R 260

MÉMOIRES

DU

MUSÉUM NATIONAL

D'HISTOIRE NATURELLE

NOUVELLE SÉRIE

Série B, Botanique

TOME I

FASCICULE 2

J. ARÈNES

LE GROUPE SPÉCIFIQUE DU CENTAUREA PANICULATA L. SENSU LATISSIMO

PARIS

ÉDITIONS DU MUSÉUM

36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire (V^e^)

1951

Prix : 400 fr.

Source : MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Reproduction interdite
12 260

MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
Série B. Botanique. — Tome I, fascicule 2. — Pages 175-266.

LE GROUPE SPÉCIFIQUE DU CENTAUREA PANICULATA L. SENSU LATISSIMO

par J. ARÈNES
Muséum National
d'Histoire Naturelle. Paris.

Les plantes que nous rattachons ici au *Centaurea paniculata* L. (s. latiss.) ont fait l'objet de diverses études, soit que celles-ci constituent des mémoires très spécialisés, tel celui de ROUY [1904] (1) sur la section *Acrolophus*, soit qu'elles s'incorporent à des travaux plus généraux sur le genre *Centaurea*, tels ceux de HAYEK [1901], de BRIQUET [1902] ou de GUGLER [1907], soit enfin qu'elles se placent dans le cadre d'ouvrages très généraux de floristique aux premiers rangs desquels nous citerons ceux de BOISSIER [1856-1875], de WILLKOMM et de LANGE [1861-1870-1893], de VELENOVSKY [1891], d'HALACSY [1902], de FIORI [1904], de COUTINHO [1913], de HEGI [1928] et de BRIQUET et CAVILLIER [1931]. Ces travaux concernent les régions les plus variées au point de vue géographique : flore d'Europe occidentale, ibérique (WILLKOMM, LANGE, COUTINHO), française (ROUY, BRIQUET et CAVILLIER) ou italienne (BRIQUET et CAVILLIER, FIORI), flore médio-européenne (HAYEK, HEGI), flore balkanique et du proche Orient (BOISSIER, VELENOVSKY, HALACSY). Seul GUGLER [1907] a présenté des observations d'ordre très général sur les constituants du groupe.

Jusqu'au début du siècle, BOISSIER, WILLKOMM, LANGE, VELENOVSKY, HAYEK, HALACSY, ont élaboré des travaux d'analyse, se bornant à inventorier les flores, à décrire de nouvelles « espèces » et à préciser la distribution géographique des types déjà connus. Les études ultérieures de BRIQUET, FIORI, ROUY, GUGLER, COUTINHO, HEGI, BRIQUET et CAVILLIER, au contraire, représentent, plus particulièrement pour le groupe de *Centaurea paniculata*, des œuvres de synthèse dans lesquelles les auteurs ont recherché les affi-

(1) Les millésimes entre crochets renvoient à l'Index bibliographique.

BIBL. DU MUSEUM D'HIST NATUR.

Source : MNHN, Paris

nités des races identifiées, envisageant, avec la notion d'espèce collective, leur réunion et leur hiérarchisation comme sous-espèces, variétés, sous-variétés ou formes au sein d'unités spécifiques conçues sur des bases entièrement nouvelles. Dès 1879, NYMAN avait entrevu cette méthode et l'avait appliquée, avec plus ou moins de bonheur il est vrai, à de multiples cas. Contrairement à l'opinion de BRIQUET (*Prodr. Fl. Corse*, I, p. XXII et XXIII) confirmée par BRIQUET et CAVILLIER (in BURNAT, *Fl. Alpes mar.*, VII, p. 113) et malgré toutes les critiques que l'on peut formuler sur le *Conspectus* de NYMAN, nous estimons que le bénéfice de la priorité doit être conservé à cet auteur pour toutes les combinaisons nouvelles qu'il a proposées pour des sous-espèces, variétés ou sous-variétés. A ce point de vue, NYMAN fait figure de précurseur et rien dans les Règles de la Nomenclature n'autorise à l'évincer. Longtemps après lui, et successivement, BRIQUET [1902], FIORI [1904], ROUY [1904-1905], COUTINHO [1913], HEGI [1928], BRIQUET et CAVILLIER [1931] ont appliqué la même méthode aux *paniculatae* de France, d'Italie, de Portugal et d'Europe centrale ; mais ces essais sont tous fragmentaires et aucun de ces auteurs, en raison des limites géographiques imposées par les flores qu'ils étudiaient, ne les a étendus à l'ensemble du groupe spécifique ici en cause. BRIQUET et CAVILLIER cependant, dans des considérations critiques fort judicieuses, ont présenté accessoirement différentes remarques relatives à des races étrangères aux Alpes maritimes. Les travaux de GUGLER sont de beaucoup les plus importants et les plus généraux, mais si les richesses du Muséum national de Hongrie lui ont permis d'utiles observations sur les divers constituants de notre *C. paniculata*, d'une part, il a respecté, à tort, l'autonomie spécifique des *C. maculosa*, *C. leucophaea*, *C. paniculata* (sub : *C. gallica*) et autres groupes de bien moindre importance, parce qu'il n'en a pas vu ou s'est refusé à reconnaître leurs connexions multiples, d'autre part, il a commis pas mal d'erreurs ou de confusions que BRIQUET et CAVILLIER ont en partie relevées dans la flore des Alpes-Maritimes, dont nous mentionnerons nous-même un certain nombre ; enfin, dans bien des cas, il n'a disposé que de matériaux insuffisants qui l'ont conduit à des conclusions trop hâtives, ou bien, il a négligé l'examen approfondi de certains groupes. Pour toutes ces raisons, il ne peut échapper à diverses contestations en dépit de l'importance primordiale de ses observations. De tout ceci, il résulte qu'une étude systématique d'ensemble du groupe *paniculata* restait à tenter et c'est cette tâche que nous avons entreprise.

Les matériaux utilisés pour rédiger cette monographie ont été empruntés aux collections suivantes : 1. Herbiers du Muséum de Paris : Herbier général, Herbier COSSON, Herbier DRAKE del CASTILLO, Herbier de France, Herbier J. ARÈNES (Herbar. norm. Cynar.) ; 2. Herbiers de la Faculté des Sciences de Toulouse : Herbier général, Herbier SUDRE, Herbier CONILL, Herbier CH. DUFFOUR ; 3. Herbier du jardin botanique de l'Université de Coïmbre ; 4. Herbier de la Station agronomique nationale de Sacavem (Portugal) ;

Source : MNHN, Paris

5. Herbier de l'Université de Lisbonne ; 6. Herbier de l'Institut botanique de Barcelone ; 7. Herbier Rouy. Nous adressons à ce propos l'expression de notre respectueuse gratitude à M. le Dr A. Fernandez, Directeur de l'Institut botanique de Coïmbre, à M. le Docteur F. de Rezende, Directeur de l'Institut botanique de Lisbonne, à M. le Docteur A. Camara, Directeur de la Station agronomique nationale de Sacavem, à M. A. de Bolos, Directeur du Musée des Sciences naturelles de Barcelone, à M. le Professeur Douin, Doyen de la Faculté des Sciences de Lyon, à M. Gaussen, Professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse, dont les envois nous ont permis l'étude de diverses races critiques, en particulier des races ibériques, absentes ou mal représentées à Paris dans l'Herbier du Muséum. Nous remercions vivement aussi notre collègue M. Leredde, assistant à la Faculté de Médecine de Toulouse, qui a bien voulu assumer la tâche ingrate de réunir et nous faire parvenir les multiples échantillons d'origine variée représentant la Section *Acrolophus* dans l'Herbier de la Faculté des Sciences de Toulouse.

Lorsque l'on aborde, sur des séries très étendues telles que celles dont nous avons pu disposer, la révision d'un groupe aussi vaste que celui qui nous préoccupe, lorsque l'on compare les diagnoses primitives ou les descriptions admises ensuite par les auteurs et complétées par eux à l'aide de récoltes non authentiques, aux matériaux originaux sur lesquels sont basées les premières ou aux exsiccatas indiscutés, on reste surpris, et devant les innombrables erreurs de détermination que révèle l'examen minutieux des herbiers, et devant la somme d'inexactitudes résultant d'observations initiales défectueuses ou transmises ensuite sans contrôle par des auteurs tels Hayek, Gugler, Rouy, Le Grand (*in* Coste), passant pour d'excellents et consciencieux observateurs. Trop souvent, des opinions sont fondées sur des textes antérieurs non contrôlés et c'est ainsi que, de génération en génération, des erreurs se sont transmises au sujet de plantes non vues ou insuffisamment observées et sont acceptées par tous comme l'exacte vérité. Les documents iconographiques eux-mêmes ne sont pas toujours irréprochables et doivent toujours être acceptés avec la plus grande circonspection. C'est ainsi que, comparées à des échantillons authentiques, des planches telles que celles de Hayek [1901], d'une bonne présentation, sont loin de traduire les caractères réels des plantes qu'elles concernent. Dans de telles conditions, une seule méthode s'impose, celle du retour aux descriptions originales avec contrôle sur les types authentiques toutes les fois qu'il sera possible. C'est cette méthode que nous avons pu appliquer dans la plupart des cas en utilisant de riches séries d'origine très diverse, soit pour contrôler les caractères retenus par les auteurs, soit pour préciser les distributions géographiques, soit pour établir nos croquis d'appendices d'après des originaux ou des exsiccatas acceptés par tous pour typiques.

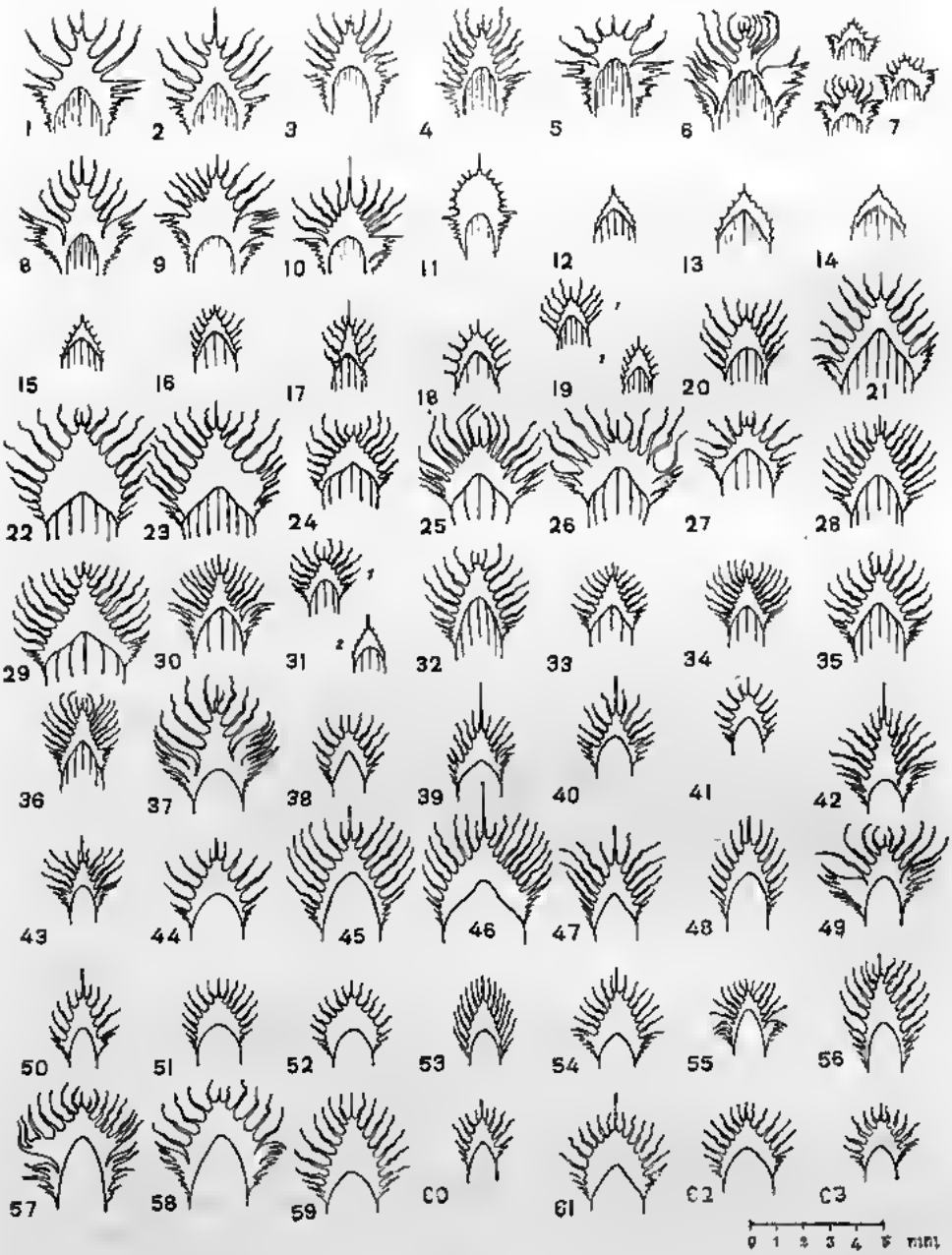
Il est certain que sera contestée la légitimité du rattachement au *C. paniculata* de certains de nos groupes subspécifiques ou variétaux, en dehors de ceux habituellement admis comme d'indiscutables *paniculatae* : subsp.

Source : MNHN, Paris

VARIATIONS DE L'APPENDICE DES BRACTÉES PÉRICLINALES DANS LE GROUPE DU *C. paniculata*.

Sauf indication contraire, les appendices représentés sont les médians. — 1. Var. *karlschiana* (Reichb. 2152). — 2. Var. *dalmatica* (d'après Hayek). — 3. Subsp. *divergens* (Fl. exs. Austro-Hung. 233). — 4. Fa *Petteri* (Dorfler, Herb. norm. 3558). — 5. Subsp. *Brachii* (Fl. etrusca exs., 1863, sans n°). — 6. Var. *eu-arenaria* (Fl. exs. Austro-Hung. 3434) et *Tauscheri*. — 7. Var. *wolgensis* (Récolte originale de Steven) : appendices inférieur, médian et supérieur. — 8. Subsp. *ovina* (Dorfler, Herb. norm. 3557). — 9. Var. *crislata* (Petter 226). — 10. Var. *spinoso-ciliata* (Reichb. 579). — 11. Var. *Tommasinii* (H.N.C. 2614). — 12. Var. *haplolepis* (Schultz. Herb. norm. nov. ser. 2756). — 13. Var. *subciliata* (Cesati et Caruel 434). — 14. Var. *maremmana* (H.C.N. 1264). — 15. Var. *Carueliana* (Cesati et Caruel 307). — 16. Var. *liguslica* (H.N.C. 1255). — 17. Subsp. *subtilis* (Porta et Rigo 242). — 18. Subsp. *glaberrima* (récolte originale de Huter). — 19. Subsp. *olympica* fa *Boissieri* (récolte originale de Boissier) : appendices inférieur et médian. — 20. Subsp. *olympica* fa *Aucheri* (Aucher Eloy 3162). — 21. Subsp. *Pseudo-Cineraria* (Bourgeau, Alp. mar. 133). — 22. Subsp. *corymbosa* (Sennen, Pl. Fr., 1903, sans n°). — 23. Subsp. *filiformis* (Martelli, It. Sard., 1899, sans n°). — 24. Var. *eu-maculosa* (Billot 3129) et *rhenana*. — 25. Var. *vallesiaca* (Dauphinoise 1272). — 26. Var. *albida* (récolte originale de Jordan). — 27. Var. *subalbida* (récolte originale de Jordan). — 28. Var. *pallidior* (Heldreich, Herb. gr. norm. 710). — 29. Var. *tartarea* (Baenitz, Herb. Eur., 1804, sans n°). — 30. Var. *macedonica* (Orphanides, Fl. Gr. exs. 746). — 31. Var. *macedonica* subvar. *albanica* (Baldacci 32) : appendices inférieur et médian. — 32. Var. *denudata* (Sintenis, It. thess., 1896, n° 1126). — 33. Var. *micranthos* (Fl. Rom. exs. 845). — 34. Var. *Panciciana* (récolte originale de Pancic). — 35. Var. *briniaefolia* (Baenitz, Herb. Eur., 1891, sans n°). — 36. Var. *Reichenbachii* (Fl. exs. Austro-Hung. 3430). — 37. Subsp. *Guilhelmi* (Sennen, Pl. Esp., 1933, n° 8831). — 38. Var. *esterellensis* (Herb. Mus. Paris. ; loc. class.). — 39. Var. *polycephala* (Dauphinoise 4147). — 40. Var. *rigidula* (Herb. Mus. Paris ; récolte de Thuret). — 41. Var. *genuina* (Rel. Maill. 1341). — 42. Var. *castellana* (Bourgeau, Pl. Esp., 1854, sans n°). — 43. Subvar. *Escobilla* (Reverchon, Pl. Andal., 1889, n° 409). — 44. Var. *Cossoniana* (Bourgeau, Pl. Esp., 1850, sans n°). — 45. Var. *Shuttleworthii* (Herb. Mus. Paris ; loc. class.). — 46. Var. *Spina badia* (Billot 1023). — 47. Var. *Hanryi* (Billot 3127). — 48. Subsp. *limbata* (Fl. lus. exs. 894). — 49. Subsp. *urgelensis* (Bourgeau, Pyr. esp. 29). — 50. Subsp. *aristata* (Herbar. lusit. ; leg. da Cunha ; rev. Coutinho). — 51. Var. *Hoffmanseggii* (Baenitz, Herb. Eur., 1891, sans n°). — 52. Var. *melanoslicta* (Lange, Pl. Esp., 1851-52, sans n°). — 53. Var. *Herminii* (d'après Ry, Ill. Pl. Eur. rar. XIII, pl. 78). — 54. Subsp. *Schousboei* (Herbar. lusit. ; leg. da Cunha ; rev. Coutinho). — 55. Var. *Reuteri* (Magnier 319). — 56. Var. *pseudocoerulescens* (J. Arènes, Cyn. 643). — 57. Subvar. *pallidula* (Dauphinoise 2126). — 58. Var. *culeucophaea* (Magnier 319 *bis*). — 59. Var. *biformis* (Herbar. Mus. Paris ; loc. class.). — 60. Subsp. *Langeana* (Fl. iber. sel. 295). — 61. Var. *Isernii* (Herb. Inst. Bot. Barc.). — 62. Subsp. *Hoffmanseggii* var. *boetica* (Inst. Bot. Barc., 24798/926). — 63. Subsp. *Schousboei* var. *septentrionalis* (Inst. Bot. Barc.).

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

leucophaea, subsp. *coerulescens*, subsp. *Pseudo-Cineraria*, subsp. *maculosa* et subsp. *aplolepa*. Outre les observations personnelles qui ont, en définitive, motivé la position que nous avons prise, nous mettrons en évidence, à l'appui de cette dernière :

1. le rattachement au *C. paniculata*, *pro var. vel subvar.*, par Fiori [1904], des *C. sublilis*, *C. Tommasinii*, *C. spinoso-ciliata*, *C. crislata*, *C. kartschiana* (et *C. dalmatica* que Nyman lui a adjoint comme sous-espèce) et *C. Brachtii*.

2. l'incorporation par Coutinho [1913] à la même espèce, *pro subsp. vel var.*, des *C. limbata* (et de sa var. *melanosticta*), *C. Herminii*, *C. micrantha* Hffm. et Lk. (*C. Hoffmanseggii* Hayek), *C. aristata* et *C. Schousboei*.

3. l'assimilation par Reichenbach F. [1852] du *C. glaberrima* au *C. maculosa* Lamk., assimilation non justifiée, mais qui dénote néanmoins de sérieuses affinités entre les deux plantes.

4. la subordination, *pro var.*, par De Candolle [1837], du *C. olympica* Boiss. au *C. paniculata*.

Les variétés *aeolica* et *pandataria* ont été incluses par Fiori [1904] au *C. Cineraria*, mais Briquet et Cavillier [1931] les ont placées avec raison parmi les races méridionales du *C. aplolepa* auquel nous les rattachons.

Gugler a noté [1907] certaines affinités, d'une part, entre le *C. Langeana* et sa sous-espèce *eu-gallica* (*eupaniculata*), d'autre part, entre le *C. Isernii* et sa sous-espèce *coerulescens*, plaçant ainsi ces deux races ibériques sous la dépendance directe de son *C. gallica* (*paniculata*), mais nous pensons préférable de considérer la première comme sous-espèce autonome, tandis que le *C. Isernii* restera subordonné, *pro var.*, au *C. coerulescens*.

Le premier nous rapprochons, *pro subsp.*, les *C. corymbosa* et *C. filiformis* dans le groupe spécifique *paniculata* et nous donnerons plus loin les raisons de cette décision. De même, nous développerons, à propos de la sous-espèce *maculosa*, les motifs qui nous ont déterminé à rattacher les races balkaniques *pallidior*, *denudata*, *macedonica* et *lartarea* au *C. paniculata* en les séparant du *C. dissecta*.

Gruner a rapproché son *C. borysthenica* des *C. arenaria* et *Biebersteinii* (*C. micranthos* Gmel.), mais comme à aucun moment cet auteur ne fait mention de la présence d'auricules à la base des appendices, caractère qui apparenterait le *C. borysthenica* au *C. arenaria*, c'est de la variété *micranthos* que, sur la seule foi de Gruner puisque nous n'avons pas vu la plante, nous rapprochons le *C. borysthenica*.

Restent les *C. arenaria*, *C. divergens* et *C. ovina*. Un examen même sommaire de ces plantes quant au port, à la morphologie foliaire et à l'organisation du péricline et de ses appendices suffit à révéler leur étroite dépendance vis-à-vis du groupe *paniculata* et, dans celui-ci, vis-à-vis des types à appendices auriculés à leur base, ce pourquoi nous les avons joints à ces types, le *C. arenaria* parmi les races à inflorescence paniculée-corymbiforme, les *C. divergens* et *C. ovina*, parmi les races à inflorescence paniculée-diva-

Source : MNHN, Paris

riquée dont elles ne sont pas le seul exemple parmi les *paniculatae*. On verra d'ailleurs plus loin que les sous-espèces *arenaria* et *ovina* sont liées à la variété *rhenana*, dans ses formes orientales, par des types intermédiaires critiques appartenant à des lignées pures en partie éteintes, arguments qui, avec la distribution moderne de ces races, militent en faveur de leur rattachement à l'espèce *paniculata* (*sensu lato*).

Clef des groupes

1, Bractées involucrales pourvues d'un appendice bien différencié, parfois réduit mais toujours bien distinct.
2. Appendices pourvus de chaque côté, à leur base, d'auricules plus ou moins larges, blanches-scarieuses, longuement décurrentes sur la bractée inférieurement . . . . . Grex **Auriculatae**.
2', Pas d'auricules scarieuses longuement décurrentes à la base des appendices.
3. Bractées à nervation médiocrement faiblement ou très faiblement marquée en dehors ; *les internes parfois plus fortement nervées que les autres* . . . . . Grex **Eupaniculatae**.
3'. Bractées fortement ou très fortement nervées-striées en dehors ; *les médianes et les externes exceptionnellement moins fortement nervées que les autres* (voir *subsp. glaberrima*). . . . . Grex **Maculosae**.
1'. Bractées involucrales médianes sans appendice et dans ce cas à marge entière subscarieuse, ou pourvues d'un appendice peu ou à peine différencié, réduit à une bande étroite plus ou moins longuement décurrente, à peine distincte, plus pâle, fauve ou ferrugineuse, entière ou denticulée ou ciliolée ou plus rarement ciliée et, dans ce cas, à cils courts . . . . . Grex **Aplolepidae**.

I

GREX « AURICULATAE »

1. Aigrette (5 mm.) plus longue que l'akène (3 mm.). Feuilles vertes sétuleuses sur les marges, glabres ailleurs. Péricline (9 mm. de diam.) ovoïde, arrondi à la base. Vivace. . . . . Subsp. **kartschiana** (Scop.) J. Ar.
2. Bractées périclinales distinctement nervées-striées, surtout les médianes et les supérieures. Appendices fauves, triangulaires, prolongés en épine courte (1-1,5 mm.) étalée ; cils (4-6 de chaque côté) n'excédant pas 1 mm. . . . . Var. *kartschiana* (Scop.) Fiori.
2'. Bractées périclinales indistinctement nervées-striées. Appendices bruns, triangulaires, prolongés en épine étalée atteignant 2-3 mm. ; cils (4-7 de chaque côté) pâles atteignant 2 mm. . . . Var. *dalmatica* (Kern.) J. Ar.
1'. Aigrette plus courte que l'akène ou nulle.
3. Bractées périclinales distinctement nervées-striées.
4. Appendices triangulaires fauves ou jaunâtres, terminés par un mucron spinuleux un peu infléchi atteignant 0,7 mm. Aigrette (1 mm.) n'excédant pas 1/3 de l'akène (3 mm.). Akènes pâles, gris-bruns, pubérulents. Péricline (4-6 mm. de diam.) ovoïde, ovoïde-conique ou ovoïde-oblong, arrondi plus ou moins rétréci ou même subatténué à la base. Cils (4-7 de chaque côté) atteignant 1,5 mm. Feuilles vertes, très glabres ou aranéeuses-laineuses, ... Subsp. **divergens** (Vis.) J. Ar.
4*a*. Plante plus basse. Péricline ovoïde, ovoïde-conique ou ovoïde-cylindrique. Appendices bruns à marge plus pâle ; cils un peu plus courts,

Source : MNHN, Paris

n'excédant pas 1,2 mm., le terminal, 0,6 mm., tous souples, blancs-scarieux ; auricules moins développées. Fa *Petteri* (Rchb. f.) J. Ar.

4'. Appendices terminés par un mucron inerme ; cils (2-5 de chaque côté). Aigrette variable : 1/6 à 3/4 de l'akène. Péricline : 8-12 mm. de diam.

5. Appendices inférieurs et moyens conformes, ciliés.

6. Péricline : 9-12 mm. de diam., ovoïde ou ovoïde-conique, plus ou moins fortement resserré au sommet après l'anthèse, arrondi à la base. Cils atteignant 1,5-2 mm. ; mucron : 0,5-1 mm. atteignant ou non le sommet des cils latéraux. Akènes gris ou noirs-verdâtres, pourvus de linéoles (3 mm.) ; aigrette : 0,5-1,5 mm. (1/6 à 1/2 de l'akène). . . . . Subsp. **Brachtil** (Rchb. f.) J. Ar.

6'. Péricline : 8-9 mm. de diam., ovoïde, arrondi à la base. Cils atteignant 2,2 mm. : mucron très court (0,2-0,3 mm.) n'atteignant pas le sommet des cils latéraux. Akènes 3 mm. gris ; aigrette : 1,5-2 mm. (1/2 à 2/3 de l'akène). Vivace . . . . Subsp. **arenaria** (M. B.) J. Ar.

7. Tige rameuse dès la base, élevée. Plante d'un vert grisâtre ou tomenteuse-canescente. Appendices d'un brun plus ou moins pâle. Péricline : 8 mm. de diam. . . . . Var. *eu-arenoria* J. Ar.

7'. Tige rameuse au-dessus du milieu. Plante plus ou moins grise tomenteuse. Appendices d'un brun sombre ou noirâtres. Péricline : 9 mm. de diam. . . . . Var. *Tauscheri* (Kern.) Nym.

5'. Appendices polymorphes, les inférieurs seulement denticulés, passant progressivement vers le haut à des appendices supérieurs distinctement ciliés à cils n'excédant pas 1 mm. et dépassant longuement le sommet du mucron. Akènes noirs, pourvus de linéoles pâles ; aigrette atteignant 1,5-2 mm. (1/2 de l'akène ou un peu plus). Var. *wolgensis* (DC.) J. Ar.

3'. Bractées sans nervures ou les internes seules plus ou moins nervées.

8. Feuilles canescentes ou incanes, pubescentes ou lanugineuses. Péricline : 6-10 mm. de diam., ovoïde, ovoïde-oblong ou ovoïde-cylindrique, arrondi rétréci ou atténué à la base. Cils (2-4 de chaque côté) atteignant 1,5 mm. ; mucron atteignant 1,2 mm., atteignant ou dépassant le sommet des cils latéraux. Akènes noirâtres, pourvus de linéoles pâles, un peu puhérulents, glabrescents ou glabres.

9. Aigrette : 1-0,5 mm. ou moins (1/3 de l'akène ou moins). Bisannuelle. . . . . Subsp. **ovina** (Pall.) J. Ar.

9'. Pas d'aigrette. Péricline ovoïde ou ovoïde-oblong, arrondi ou subatténué à la base : 6-10 mm. de diam. Fa *caprina* (Stév.) Gugler.

8'. Feuilles vertes, seulement pourvues de sétules très courtes en dessous et sur les marges. Aigrette nulle ou très courte. Cils des appendices : 3-6 de chaque côté. Péricline arrondi ou subatténué à la base : 5-8 mm. de diam. Annuelle. . . . . Subsp. **cristata** (Vis.) J. Ar.

10. Cils très courts (0,2-0,5 mm.), le terminal (0,5 mm.) un peu plus robuste, spinuliforme, non appliqué. Appendices semi-orbiculaires, fauves, peu marqués, pectinés-ciliés ou pectinés-subdentés. Aigrette nulle. Péricline ovoïde ou ovoïde-oblong. . . . . Var. *Tommasinii* (Kern.) Fiori.

10'. Cils atteignant 1,8-2 mm.

11. Cils (3-6 de chaque côté) atteignant 2 mm., le terminal 2-3 mm., épineux, étalé à la fin. Appendices triangulaires, fauves, à marge plus pâle. Aigrette nulle ou très courte. Péricline ovoïde ou ovoïde-conique. . . . . Var. *spinosa-ciliata* (Seenus) Nym.

11'. Cils (3-5 de chaque côté) atteignant 1,8 mm., le terminal 1 mm., spinuliforme, étalé-dressé. Appendices triangulaires ou semi-orbi-

Source : MNHN, Paris

culaires. Péricline ovoïde, arrondi ou rétréci-subatténué à la base : 8 mm. de diam. Aigrette nulle . . . . Var. *cristata* (Bartl.) Fiori.

Subsp. **kartschiana** (Scop.) J. Ar. — *C. kartschiana* Scop. Fl. Carn., ed. II, 2, p. 140 (1772), sensu ampl. (1).

Var. *kartschiana* (Scop.) Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It., III, p. 338 (1903). — *C. Karlschiana* Scop. s. str. ; *C. carsliana* Host, Fl. Austr., II, p. 521 (1831) ; *C. Karschliana* DC., Prodr., VI, p. 582 (1837) ; *C. Karlschliana* Rchb. f., Icon. fl. Germ. Helv., XV, p. 29 (1852) ; *C. Karschiana* Wulf., Fl. Noric. phan., p. 715 (1858) ; *C. Carsiana* March., Fl. Trieste, p. 322 (1896-97). — Exs. : Sieber 273 ; Reichb. 2152. — Littoral du golfe de Trieste, Istrie, Veglia et Cherso, Dalmatie.

Var. *dalmatica* (A. Kern.) J. Ar. comb. nov. — *C. dalmatica* Kern., Sched. fl. exs. Austro-Hung., I, p. 87 (1881) ; *C. Karlschiana* subsp. *dalmatica* Nym., Consp. Fl. Eur. Suppl., II, p. 186 (1889) (2). — Istrie, Croatie, Dalmatie.

Subsp. **divergens** (Vis.) J. Ar. comb. nov. — *C. divergens* Vis., Fl. dalm., II, p. 37 (1847). — Exs. : Kern., Fl. exs. Austro-Hung., 233. — Dalmatie (Salona, Spalato, Lesina), Bosnie, Herzégovine, Monténégro, Albanie. France : Port Juvénal près Montpellier (adventice).

Fa *Pelleri* (Rchb. f.) J. Ar. comb. nov. — *C. Pelleri* Rchb. f., Ic. Fl. Germ. Helv., XV, p. 36, pl. 52 (1852) ; *C. divergens* var. *Pelleri* Nym., Consp. Fl. Eur., II, p. 427 (1879) et Suppl., p. 187 (1889) ; *C. spinoso-ciliata* monstr. *Pelleri* Gugler, Cent. Ung. Nationalmus., p. 154 (1907). — Exs. : Dörfler, Herb. norm., 3558 ; H.N.C., (3) 1257. — Vénétie (Vérone), Dalmatie (Spalato), Serbie sept. (Belgrade).

Gugler (*Cent. Ungar. Nationalmus.*, p. 154) rattache (*pro monstr.*) le *C. Pelleri* au *C. spinoso-ciliata*. Au contraire, Hayek (*Cent.-Art. Ost.-Ung.*, p. 105) et avant lui Nyman (*Consp. Fl. Eur.*, II, p. 427) l'ont incorporé au *C. divergens*, le premier comme synonyme, le second comme variété. En raison de l'organisation des appendices, notamment leur mucron court, longuement dépassé par les cils adjacents (alors qu'il les dépasse longuement chez le *C. spinoso-ciliata*), c'est à la seconde conception que nous nous sommes rallié en plaçant le *C. Pelleri*, *pro forma*, dans le *C. divergens*. Il nous semble d'ailleurs constituer une excellente race, et par ses caractères stables et par sa distribution, quoique son aire soit disjointe.

Subsp. **Brachtii** (Rchb. f.) J. Ar. comb. nov. — *C. Brachtii* Rchb. f., Ic. Fl. Germ. Helv., XV, p. 35, pl. 55 (1852) ; *C. maculosa* subsp. *Brachtii*

(1) Nous avons réduit la synonymie au strict minimum. Le lecteur qui désirera la synonymie complète voudra bien se reporter aux flores ou monographies citées dans l'Index bibliographique.

(2) Nyman [1879-1889] et Rouy [1904-1905] avaient conservé la nomenclature binaire pour la dénomination de leurs sous-espèces, « Formes » (Ry) ou même variétés (Nym.) ; dans un but de simplification, nous avons, le plus souvent, éliminé de notre synonymie le nom générique lorsque nous citons ces auteurs à propos de ces races de second ordre.

(3) J. Arènes, Herbarium Normale Cynarocepharalum, in Herb. Mus. Paris.

Source : MNHN, Paris

Nym., Consp. Fl. Eur., II, p. 427 (1879) ; *C. paniculata* var. *maculosa* subvar. *Brachlii* Fiori, in Fiori et Paol., Fl. anal. It., III, p. 336 (1903). — Exs. : Fl. etr. exs. (1863), ex Herb. Hort. bot. Pis. (sub ; *C. paniculata* Jacq.) sans n°. — Ligurie orientale (Golfe de La Spezia : île Tino), Vénétie (Vérone), Istrie (Fiume).

Cette race n'était connue, jusqu'à ce jour, que de Vénétie d'où elle a été originellement décrite par Reichenbach. Or, nous en avons découvert dans l'herbier du Muséum : 1° un excellent échantillon provenant du golfe de La Spezia et qui cadre parfaitement, par tous ses caractères, avec la diagnose et la planche de Reichenbach ; 2° un second exemplaire récolté par Kesselmeyer à Fiume en 1874, non moins bien caractérisé ; 3° une troisième part, récoltée par Strobl avec les mentions : « Flora Austria inferioris prope Seitenstetten. — *C. corymbosa* Pourr. — Culta, 10/9, 1879. » Il ne s'agit pas du *C. corymbosa*, mais du *C. Brachlii*, quoique à cils plus nombreux (jusqu'à 5 de chaque côté) et plus longs (jusqu'à 3 mm.) et à feuilles plus largement segmentées. Comme cette plante est un produit de culture et que l'origine des semences dont elle est issue est inconnue, nous n'osons la considérer comme race distincte, pas plus qu'il ne nous est possible d'englober l'Autriche dans les limites de l'aire naturelle du *C. Brachlii*. Ainsi cette aire se trouve-t-elle notablement étendue vers l'ouest et vers l'est, en Italie septentrionale et en Yougoslavie ; la plante doit exister ailleurs, probablement méconnue, mais à rechercher. Fiori [1903] et avant lui Nyman [1879] l'ont rattachée au *C. maculosa*, le premier comme sous-variété, le second comme sous-espèce ; plus récemment Guglen a émis l'opinion que, d'après la description et la planche de l'auteur, le *C. Brachlii* constitue, soit une espèce distincte, soit un hybride de *C. rhenana*. Aucune de ces solutions ne nous satisfait : par les larges auricules blanches-scarieuses et décurrentes le long de la bractée, qui prolongent inférieurement l'appendice, c'est évidemment aux *C. arenaria* et *C. Tauscheri* que le *C. Brachlii* est le plus étroitement affine et c'est de ces deux races que nous le rapprochons dans notre groupe *Auriculatae*. Rien d'ailleurs parmi les autres caractères signalés par Reichenbach ou observés par nous, port, indument, feuilles, calathides, akènes, ne s'oppose à ce rapprochement. La sous-espèce *Brachlii* représente à la fois l'élément le plus occidental du groupe *Auriculatae* et une forme de transition entre les sous-espèces *maculosa* et *arenaria*.

Subsp. **arenaria** (M. B.) J. Ar. — *C. arenaria* M. B., Fl. taur.-cauc., II, p. 347 (1808), sensu ampl.

Var. *eu-arenaria* J. Ar. — *C. arenaria* M. B. s. str. ; *C. banatica* A. Kern. in Ost. bot. Zeitschr., XXII, p. 120 (1872) non Rochel. ; *C. Jankaeana* Simk. in Term. Füz., 1877, p. 103 (1877) ; *C. arenaria* et var. *banatica* Nym., Consp. Fl. Eur., II, p. 427 (1879) ; *C. arenaria* et *C. gracilenta* Velen., Fl. bulgar., p. 321 (1891). — Exs. : Herb. ruth., Cent. I, 25 ; Becker, Pl. Wolga inf. 53 ; Fl. exs. Austro-Hung., 3434 (I et II) ; Fl. Rom. exs. 491 ; Barbas,

Source : MNHN, Paris

Fl. Hung. (1873), sans n°. — Serbie, Bulgarie, Hongrie, Roumanie, Russie méridionale : Podolie australe, Ukraine (Odessa, Cherson, Iekaterinoslav), Volga inférieure, Uralsk ; Caucase septentrional (jusqu'à la Caspienne) : Kisliar, Tarki, Derbent, Stavropol, Apchéron. Grèce : Béotie (très certainement adventice).

Il existe, sur le pourtour de la Caspienne (Volga inférieure, Azerbeidjan littoral), des types microcéphales, multicaules et à port très divariqué par lesquels s'établit une liaison entre les *C. arenaria* et *C. ovina*.

De l'examen attentif des exsiccatas types signalés par Hayek et des diagnoses latines données par cet auteur [1901], il résulte que les *C. arenaria* et *C. Tauscheri* doivent être conservés comme races distinctes ; cependant, leur maintien comme espèces (et même sous-espèces) autonomes nous semblerait excessif et nous proposons de les rapprocher, avec rang de variétés, dans une sous-espèce *arenaria*. Wagner (*in Math. Term. Kozl.*, XXX, 1910) a interprété le *C. Tauscheri* comme un hybride des *C. arenaria* et *C. micranthos* : c'est là une opinion à laquelle on ne saurait souscrire lorsque l'on étudie des échantillons typiques qui sont tous des types très purs.

Au groupe subspécifique *arenaria* appartient également le *C. Wolgensis*, mais il ne peut en être rapproché *pro synon.* Nous avons trouvé dans l'herbier du Muséum un échantillon type de cette plante récolté par Steven sous le nom de « *C. arenaria*-Wolga ». Par la seule organisation de ses appendices périclinaux, elle s'écarte suffisamment du *C. arenaria* typique pour que l'on puisse la considérer comme une race distincte. Ces appendices fauves, tous réduits mais très distincts, régulièrement pourvus de deux auricules basilaires latérales et d'un mucron très réduit (0,1 mm. environ), sont polymorphes. Les appendices inférieurs sont seulement denticulés et passent progressivement vers le haut à des appendices supérieurs distinctement ciliés : 3-4 cils pâles de chaque côté n'excédant pas 1 mm. et dépassant longuement le sommet du mucron. Le péricline ovoïde, arrondi à la base, atteint au plus 8 mm. de diam. Les akènes, noirs à maturité, longs de 3-3,5 mm., sont pourvus d'une aigrette roussâtre inférieurement, longue de 1,5-2 mm. (donc 1/2 de l'akène ou un peu plus). Il y a là un ensemble de bons caractères, suffisants, surtout chez les appendices, pour justifier le rang variétal que nous avons attribué à la plante.

Var. *Tauscheri* (A. Kern.) Nym., Consp. Fl. Eur., II, p. 427 (1879). — *C. Tauscheri* A. Kern. in Ost. bot. Zeitschr., XXII, p. 120 (1872). — Exs. : Schultz, Herb. norm. nov. ser., 84 ; Baenitz, Herb. Eur., 1297 ; Fl. exs. Austro-Hung., 3433 ; Tauscher, E. fl. Hung. (1872), sans n° ; H.N.C., 2593. — Hongrie, Roumanie.

Var. *wolgensis* (DC.) J. Ar. comb. nov. — *Spilacron crupinoides* Cass., Dict. 50, p. 239 (1827) ; *C. wolgensis* DC., Prodr., VI, p. 581 (1837). — Russie méridionale : Berdiansk, Sarepta, Astrakan.

Source : MNHN, Paris

Subsp. **ovina** (Pall.) J. Ar. comb. nov. — *C. ovina* Pall. in Willd., Spec. pl. III, p. 2292 (1800) ; *C. Hohenackeri* Stev. in Bull. Soc. Nat. Mosc., XXIX, II, p. 395 (1856). — Bulgarie, Roumanie ; Russie méridionale : Tauride ; Caucase : Azerbeidjan (Elisabethpol, Talysch), Géorgie, Arménie russe ; Perse boréale : Ghilan.

Fa *caprina* (Stev.) Gugler, Cent. Ung. Nationalmus., p. 178 (1907). — *C. caprina* Stev. in Bull. Soc. Nat. Mosc., XXIX, II, p. 394 (1856) ; *C. ovina* var. *caprina* Nym., Consp. Fl. Eur., II, p. 427 (1879). — Russie méridionale.

D'après les exemplaires que, sous les noms de *C. ovina* et *C. caprina*, nous avons trouvés dans l'herbier du Muséum, il semble que nos prédécesseurs n'aient pas eu une idée très nette et très exacte de ces deux plantes. Signalons d'abord un caractère fondamental que l'on est à même d'observer sur tous les échantillons typiques de ces plantes, mais qu'aucun auteur n'a signalé : l'existence, à la base des appendices, de chaque côté, d'une large auricule scarieuse analogue à celle qui s'observe chez le *C. arenaria*. Le *C. caprina* ne diffère de *C. ovina* que par ses akènes totalement dépourvus d'aigrette et l'une et l'autre constituent globalement une race orientale qui par ces auricules appendiculaires se place au point de vue systématique, avec rang de sous-espèce, au voisinage du groupe *arenaria* dont elle s'écarte par le port et par sa tige très rameuse, à rameaux allongés et lâchement rameux-divariqués, mais auquel elle est liée par des lignées dont il sera parlé plus loin. A la sous-espèce *ovina* se rapportent les exsiccatas suivants : Callier, It. Taur. sec., 133 et 360 ; Callier, It. Taur. tert., 646 ; et à la forme *caprina* : Dörfler, Herb. norm., 3557. Le péricline à appendices fauves ou bruns est ovoïde, ovoïde-oblong ou ovoïde-cylindrique, arrondi rétréci ou subatténué à la base, atteignant 6-7 (exceptionnellement 10) mm. de diam. : les akènes sont bruns ou noirâtres (3-3,5 mm.) et portent, chez la sous-espèce *ovina*, une aigrette courte (0,5 mm. ou moins), parfois ± rudimentaire.

J'ai trouvé encore, dans l'herbier du Muséum, sous le nom de *C. ovina*, les parts suivantes :

1. De Roumanie, sans localité ; leg. Dr Brandza.
2. De Bulgarie : *a*. Sadovo ; leg. Stribrny.
   b. Sadovo ; Baenitz, Herb. Eur. (1894), sans n° ; leg. Stribrny.
   c. Philippopoli ; Pl. in Bulg. sub ausp. Keck et Pichler lectae, 1890.
   d. Manolovo ; Stribrny, Fl. bulg. (1898), sans n°.

Mais toutes ces plantes, tomenteuses-canescentes, à rameaux allongés, dressés ou étalés-dressés, à péricline tomenteux, à bractées d'un vert pâle ou glaucescent, parfois brunâtres, striées, ovoïde, arrondi à la base, à appendices fauves, ciliés (jusqu'à 6 cils de chaque côté atteignant 1,6 mm.), un peu décurrents à la base, pourvus d'un mucron fléchi, en dehors, épais, mais plus court (0,3-0,5 mm.) que les cils latéraux, à akènes (3-4 mm.) pourvus d'une aigrette (1,5-2 mm.) égalant environ la moitié du fruit, me paraissent

Source : MNHN, Paris

appartenir au *C. pallida* Friv. Seule parmi ces récoltes, celle de Manolovo se signale par sa tige bien plus robuste, abondamment, longuement et plusieurs fois ramifiée dès la base, à rameaux lâchement divariqués, et sans doute conviendra-t-il de la considérer comme race distincte (var. *ramosissima*) par laquelle s'établissent certains rapports entre la sous-espèce *ovina* et le *C. pallida* ; mais, à cet échantillon près, ces plantes n'ont rien du *C. ovina* dont elles s'écartent franchement par le port et par l'organisation du péricline et de ses appendices.

Subsp. **cristata** (Visiani) J. Ar. comb. nov. — *C. cristata* Barth. in Bartl. et Wend., Beitr. Bot., p. 119 (1825) sensu ampl. ; *C. cristata* Vis., Fl. dalm., II, p. 38 (1847).

Nous avons suivi Fiori [1903] en intégrant au *C. paniculata* les *C. cristata*, *C. spinoso-ciliata* et *C. Tommasinii*, et Visiani [1847] en groupant ces trois races dans une même unité systématique. Deux sortes d'arguments ont entraîné notre décision : l'exiguïté relative et le chevauchement partiel des aires, le fait que les trois plantes sont annuelles.

Var. *cristata* (Bartl.) Fiori in Fiori et Paol., Fl. an. Ital., III, p. 339 (1903). — *C. cristata* Bartl. s. str. ; *C. acutiloba* DC., Prodr., VI, p. 581 (1837) ; *C. Scopolii* Vest. in Flora XII, I, Erg., p. 31 (1829) ; *C. cristata* var. β Vis., Fl. dalm. II, p. 38 (1847) ; *C. cristata*, incl. var. *Scopolii* et subsp. *Rabenhorstiana* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 426 (1879). — Exs. : Petter, Dalm. 226 ; Pichler, Fl. Istr. Gor... (1879) sans n° ; Schultz, Herb. norm. nov. ser. 2012 ; Baenitz, Herb. Eur. (1894) sans n° ; Kerner, Fl. exs. Austro-Hung. 232 ; Schur 1819 ; H.N.C. 1265. — Région littorale du golfe de Trieste : Sagrado, Duino ; Trieste ; Istrie, Carniole, Dalmatie : Zara, Sebenico, Salona, Cattaro ; Iles de l'Adriatique : Pago, Cherso ; Vénétie, vers le sud jusqu'en Romagne, vers l'ouest jusqu'à Marostica et la région du lac de Garde.

Hayek [1901, p. 101] cite la plante récoltée en Dalmatie par Petter sous le n° 226 : « An Hecken am Wege nach Salona » comme un *C. spinoso-ciliata*. C'est une erreur relevée de longue date, et rectifiée, par Schultz Bipont (in Herb. Mus. Paris). L'exemplaire de cet exsiccata, dans l'herbier du Muséum, présente des akènes nus et des appendices à cil terminal spinuliforme étalé-dressé n'excédant pas 1 mm. ! ; il appartient à la variété *cristata*.

Les caractères, tirés des bractées et de leurs appendices que donne Hayek [1901] pour le *C. cristata* « squamae anthodii virides, estriatae, appendicibus fere omnino obtectae », ne sont pas constants. Les bractées sont souvent d'un fauve ± violacé et, sur la même plante, les inférieures sont toujours largement découvertes, les médianes et les supérieures, souvent masquées (±), sont aussi parfois (et même les supérieures) largement visibles entre les appendices ; quant aux nervures, si elles manquent totalement sur les appendices inférieurs, elles sont très accusées sur les internes, avec toutes les transitions de bas en haut du péricline.

Source : MNHN, Paris

Var. *spinoso-ciliata* (Seenus) Nym., Consp. Fl. Eur., Suppl. II, p. 186 (1889). — *C. spinoso-ciliata* Seenus, Beschr. Reise Istr. Dalm., p. 65 (1805) ; *C. cristata* var. γ Vis., Fl. Dalm. II, p. 38 (1847) ; *C. divergens* Rchb. f., Ic. Fl. Germ. Helv. XV, p. 29 (1852) ; *C. paniculata* var. *spinoso-ciliata*, Fiori, in Fiori et Paol., Fl. anal. It., III, p. 338 (1903). — Exs. : Borbas, Fl. ins. Veglia (1877) sans n° ; Reichenbach 579 ; Baenitz, Herb. Eur. (1875) sans n° ; H.N.C. 2606. — Istrie : Fiume ; Carniole ; Dalmatie : Spalato Salona ; Iles de l'Adriatique : Lussin (Grande), Veglia, Lesina ; Croatie ; Albanie.

Var. *Tommasinii* (A. Kern.) Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 339 (1903). — *C. cristata* var. α Vis., F . dalm. II. p. 38 (1847) ; *C. Tommasinii* Kern., Sched. Fl. exs. Austro-Hung. I, p. 86 (1881) ; *C. cristata* subsp. *Tommasinii* Nym., Consp. Fl. Eur., Suppl. II, p. 186 (1889). — Exs. : H.N.C. 2614. — La région littorale : 1° de Venise à Ancône ; 2° du golfe de Trieste : Duino ; 3° Iles de l'Adriatique : Cherso, Veglia ; 4° du Latium : Terracina, Tolfa.

II

GREX « EUPANICULATAE »

1. Akènes pourvus d'une aigrette bien développée (1).
   2. Appendices prolongés en une pointe épineuse ou spinescente.
      3. Calathides médiocres ou assez grosses : péricline : 5-12 mm. de diam.
         4. Aigrette égalant ou dépassant la longueur de l'akène.
            5. Péricline ovoïde ou ovoïde-oblong, atténué à la base : 5-9 mm. de diam. Pointe des appendices raide, spinescente, étalée-dressée ou ± infléchie en dehors à la fin, longue de 1 mm. ; cils (6-9 de chaque côté) longs de 1 mm., concolores, ou blancs-scarieux, ou bruns et plus pâles au sommet. Aigrette égalant la longueur de l'akène. Vivace . . . . . Subsp. **Schousboei** (Lge) J. Ar.

               5*a*. Péricline ovoïde, arrondi ou à peine contracté à la base, 6-7 mm. de diam. Appendices pâles ou à peine maculés de brun, à pointe courte (0,7 mm.), à cils moins nombreux (4-5 de chaque côté), plus larges, blancs-scarieux. . Var. *septentrionalis* J. Ar.

            5'. Péricline ovoïde, arrondi ou obtus à la base, atteignant 12 mm. de diam. Appendices prolongés en sétule raide piquante, courbée en dehors, subétalée à la fin, longue de 1-1,8 mm. ; cils (± 6 de chaque côté) atteignant 2 mm. Aigrette égalant ou dépassant la longueur de l'akène. . . Subsp. **cœrulescens** (Ry) Briq. et Cav.
               Var. *Yvesii* Briq. et Cav.

         4'. Aigrette plus courte que la longueur de l'akène.
            6. Pointe des appendices recourbée en dehors à la fin.
               7. Pointe des appendices dépassant le sommet des cils adjacents.
                  8. Aigrette longue de 2-2,5 mm. (1/2 à 2/3 de l'akène et plus). Péricline ovoïde-oblong, plus ou moins rétréci ou un peu atténué à la base : 6-8 mm. de diam. Appendices triangulaires-cunéiformes bruns foncés ou noirâtres, prolongés en sétule

(1) Parfois rudimentaire sur une partie seulement des akènes.

Source : MNHN, Paris

raide piquante (atteignant 1,5 mm.), courbée en dehors, finalement subétalée, à cils latéraux (± 6 de chaque côté) raides, bruns ou fauves, atteignant 1,5-2 mm. Akènes : 3 mm. Vivace. . . . . Var. *Shuttleworthii* (Ry) Briq. et Cav.

8*a*. Plante plus lâchement rameuse, à feuilles pancilobées, à lobes plus amples, plus vertes, plus scabres. . . . . Fa *vialis* Briq. et Cav.

8'. Aigrette longue de 1-1,5 mm.

9. Pointe des appendices raide, piquante, longue de 1,5-2,5 mm., légèrement fléchie, à la fin subétalée. Péricline ovoïde-globuleux arrondi ou rarement un peu rétréci à la base : 7-10 mm. de diam. Appendices triangulaires-cunéiformes à cils latéraux (± 6 de chaque côté) bruns, peu ou pas flexueux, atteignant 2 mm. Akènes : 3-3,5 mm. ; aigrette : 1-1,5 mm. (2/7 à 1/2 de l'akène).

10. Appendices d'un brun plus ou moins foncé ou noirâtres. Bisannuelle. . . . . Var. *Spina badia* (Bub.) Nym.

10'. Plante plus grêle. Calathides plus petites ; péricline (jusqu'à 7-8 mm. de diam.) nettement rétréci à la base. Appendices plus pâles . . . . Fa *silvatica* Canill.

9'. Pointe des appendices raide, piquante, longue de 1,5 mm., étalée à la fin. Péricline ovoïde, arrondi à la base : 9 mm. de diam. Appendices triangulaires-cunéiformes, bruns noirâtres, à cils latéraux (5-6 de chaque côté) d'un brun plus pâle, ± flexueux au moins supérieurement, n'excédant pas 1 mm. Akènes : 3-4 mm. ; aigrette : 1 mm. ou moins . . . . . Var. *Isernii* (Willk.) J. Ar.

9". Pointe des appendices relativement courte (1-1,5 mm.) raide, piquante, courbée en dehors, à la fin subétalée. Péricline ovoïde, arrondi ou le plus souvent subatténué à la base : 5-7 mm. de diam. Akènes : 3 mm. ; aigrette longue de 1-1,5 mm. (1/3 à 1/2 de l'akène). Appendices triangulaires-cunéiformes, bruns ± foncés ou noirâtres ; cils latéraux (± 6 de chaque côté) assez raides, noirâtres, atteignant 2 mm. Vivace. . . . . Var. *Hanryi* (Jord.) Briq. et Cav.

9"*a*. Appendices bruns à cils plus pâles, les latéraux atteignant 1,8 mm., le terminal 0,7 mm. Péricline ovoïde, subarrondi ou subatténué à la base : 7-8 mm. de diam. Aigrette : 1/3 de l'akène ou moins . . . . . Subvar. **catalaunica** (Sennen) J. Ar.

7'. Pointe des appendices dépassant à peine le sommet des cils adjacents, spinescente, courbée-étalée à la fin (0,5-1,5 mm.) ; cils latéraux (5-8 de chaque côté) flexueux, plus ou moins infléchis en dehors, longs de 1-1,3 mm. bruns ; appendices triangulaires, bruns-noirs. Péricline ovoïde, ovoïde-oblong, oblong ou subcylindrique, subatténué ou subarrondi à la base (5-8 mm. de diam.). . . . Subsp. **limbata** (Hoffm. et Lk) Cout.

6'. Pointe des appendices dressée ou étalée-dressée.

11. Pointe des appendices en forme de mucron dressé étalé-dressé ou à peine fléchi, épineux (0,5-0,6 mm.) ; cils latéraux (3-4 de chaque côté), plus pâles que les appendices, atteignant 2 mm. ; appendices subtriangulaires, bruns. Péricline ovoïde-conique, atteignant 8 mm. de diam., largement arrondi à la base, forte-

Source : MNHN, Paris

ment resserré au sommet après l'anthère. Aigrette: 1/3 de l'akène. . . . . Subsp. **urgelensis** J. Ar.

11'. Pointe des appendices en forme de spinule étalée-dressée atteignant 1 mm. n'atteignant pas le sommet des cils adjacents. Cils latéraux (4-5 de chaque côté) flexueux, plus pâles ou blancs, atteignant 2 mm. Appendices étroitement et assez longuement triangulaires-cunéiformes. Péricline ovoïde-globuleux arrondi à la base: 9 mm. de diam. Aigrette: 1/2 de l'akène. . . . . Subsp. **Guilhelmi** (Pau et Senn.) J. Ar.

11''. Pointe des appendices épineuse, dressée, forte, longue de 1 mm., brune; cils blancs au sommet, longs de 1 mm. Péricline ovoïde, arrondi ou subarrondi à la base (5-8 mm. de diam.). Aigrette variable, ordinairement courte, mais pouvant atteindre 2,5 mm. Voir: subsp. *aristata*.

3'. Calathides petites; péricline: 3-5 mm. de diam.

12. Pointe des appendices dépassant nettement le sommet des cils adjacents.

13. Cils courts: 1-1,2 mm.

14. Péricline (4-5 mm. de diam.) ovoïde, arrondi ou subarrondi à la base. Pointe des appendices épineuse, dressée, forte, longue de 1 mm., brune; cils blancs au sommet, longs de 1 mm. Aigrette variable, ordinairement courte, mais pouvant atteindre 2,5 mm. . . . . Subsp. **aristata** (Hoffm. et Lk) Cout.

14'. Péricline (3-5 mm. de diam.) oblong, rétréci à la base. Pointe des appendices raide, piquante, étalée-incurvée en dehors puis subétalée, dépassant souvent 2 mm.; cils (± 6 de chaque côté) roux, très pâles, flexueux, courts (au plus 1,2 mm.). Aigrette atteignant 1/2 de l'akène. Bisannuelle ou pérennante. . . . . Subsp. **eupaniculata** Briq. et Cav.
Var. *polycephala* (Jord.) Briq.

13'. Cils atteignant 1,7-1,8 mm.

15. Appendices pâles, étroitement triangulaires, allongés, atteignant 3,5 mm., longuement acuminés en mucron épais spinescent ou épineux dressé long de 1,5-3 mm.; cils (4-6 de chaque côté) pâles, flexueux. Péricline oblong-cylindrique, atténué à la base. Aigrette: environ 1/2 de l'akène (3 mm.). Vivace. . . . . Var. *castellana* (Boiss. et Reut.) Gugl.

15*a*. Appendices fauves ou brunâtres, plus courts (1,5 mm.), ainsi que le mucron (0,7-1,1 mm.). . . . . Subvar. *Escobilla* (Coss.) J. Ar.

15'. Appendices d'un brun sombre, triangulaires-cunéiformes, longs d'environ 1,5 mm., acuminés en mucron court (0,7-0,8 mm.) raide dressé ou à peine fléchi. Péricline oblong ou ovoïde-oblong, distinctement rétréci à la base. Cils (± 6 de chaque côté) bruns. Aigrette: 1 mm.; akène: 2,5-3 mm. Var. *Cossoniana* J. Ar.

12'. Pointe des appendices longue de 0,7-1 mm., assez fine, raide, piquante, un peu récurvée à la fin, ne dépassant guère le sommet des cils latéraux atteignant 1,2 mm. Péricline oblong-cylindrique nettement rétréci ou subatténué à la base. Aigrette: un peu moins de la 1/2 de l'akène. Bisannuelle ou pérennante. . . . . Var. *esterellensis* (Burnat) Briq.

2'. Appendices inermes.

16. Calathides petites; péricline: 3-5 mm. de diam.

Source : MNHN, Paris

17. Plante pourvue d'un duvet cotonneux assez abondant. Calathides solitaires mais rapprochées en corymbes plus ou moins denses au sommet de ramuscules courts. . . . . Var. *congesta* Cariot.

17'. Plante n'offrant pas tous les caractères précédents. Panicule plus ou moins lâche, allongée.

18. Aigrette : 1/3 à 1/2 de l'akène.

19. Appendices triangulaires-cunéiformes, acuminés, roux. Cils roux, flexueux, assez fins, longs de 1-1,2 mm., le terminal raide subspinescent, dressé-appliqué ou à peine fléchi, atteignant 1,5 mm. et dépassant généralement le sommet des cils adjacents. Aigrette : 1/3-1/2 de l'akène. Calathides en partie agrégées par 2-3 (-6) au sommet des rameaux et souvent aussi à l'aisselle des bifurcations des rameaux, mais aussi parfois toutes solitaires. Péricline ovoïde-oblong arrondi ou subrétréci à la base. Bisannuelle ou trisannuelle . . . Var. *rigidula* (Jord.) Gugl.

19'. Appendices brièvement triangulaires, fauves-pâles ou brunâtres ; cils fauves, fin, courts (au plus 1 mm.), le terminal faible, assez fins, dressé-appliqué ou un peu fléchi, atteignant ou non le sommet des cils adjacents ou le dépassant un peu, atteignant au plus 1 mm. Aigrette : 1/3-1/2 de l'akène. Calathides solitaires. Péricline oblong, nettement atténué à la base. Bisannuelle ou trisannuelle.

20. Feuilles basilaires bipinnatipartites à lobes lancéolés ou linéaires . . . . . Var. *genuina* Briq. et Cav.

20'. Feuilles basilaires lancéolées ou longuement oblongues-lancéolées, à marges pourvues de lobes étroits et aigus. . . . . Fa *hastilis* (Briq.) Briq. et Cav.

18'. Aigrette : environ 1/2 de l'akène ou plus, jusqu'à égalité (jusqu'à 2 mm. pour un akène de 2-2,5 mm.). Appendices triangulaires, d'un jaune pâle ou à peine maculés de brun, à cils (4-5 de chaque côté) plus pâles, longs de 1,2-1,3 mm., le terminal (0,8 mm.) dépassant nettement le sommet des cils adjacents. Calathides solitaires. Péricline ovoïde, ovoïde-oblong ou ovoïde-cylindrique, atténué à la base : 4-5 mm. de diam.. . . . Subsp. **Langeana** (Willk.) J. Ar.

16'. Calathides médiocres ; péricline : 5-8 mm. de diam.

21. Cil terminal des appendices raide, subspinescent, dressé-appliqué ou à peine fléchi, atteignant 1,5 mm. et dépassant généralement le sommet des cils adjacents. Calathides en partie agrégées par 2-3 (-6) au sommet des rameaux et souvent aussi à l'aisselle des bifurcations des rameaux, mais aussi parfois toutes solitaires. Voir : var. *rigidula*.

21'. Pointe des appendices ne dépassant pas ou à peine le sommet des cils adjacents ou n'atteignant pas ce sommet. Calathides solitaires. . . . . Subsp. **Hoffmanseggii** (Hay.) J. Ar.

22. Cils atteignant 1-1,2 mm.

23. Mucron peu épais, ± infléchi, atteignant ou non le sommet des cils adjacents, long de 0,5-1 mm. Péricline ovoïde ou ovoïde-oblong ou oblong-cylindrique, subarrondi ou ± atténué à la base (5-8 mm. de diam.). Appendices largement triangulaires, d'un brun ± sombre. Cils concolores (jusqu'à 8 de chaque côté). Akènes : 3 mm. ; aigrette : 1-1,5 mm., parfois rudimentaire. Bisannuelle ou pérennante . . Var. *Hoffmanseggii* (Hay.) J. Ar.

23*a*. Appendices jaunes paille ou fauves. Fa *straminea* J. Ar.

Source : MNHN, Paris

23'. Mucron à peine plus rigide que les cils latéraux et de même longueur (1-1,2 mm.), atteignant à peu près le sommet des cils adjacents. Péricline largement ovoïde, très atténué à la base (7-8 mm. de diam.). Appendices triangulaires, bruns ou ferrugineux, dressés. Cils (± 7 de chaque côté) plus pâles au sommet, ± flexueux. Aigrette : 1/3 à 1/2 de l'akène. . . . . Var. *Herminii* (Ry) Cout.

22'. Cils (5-8 de chaque côté) courts (au plus 0,6 mm.). Mucron dépassant à peine le sommet des cils adjacents, long de 0,5-0,7 mm. Péricline ovoïde, subarrondi à la base (5-6 mm. de diam.). Akènes : 2,5-3 mm. ; aigrette : 0,5 mm. ou rudimentaire. . . . . Var. *melanosticta* (Lge) J. Ar.

21". Pointe des appendices dépassant nettement les cils adjacents, mais courte (0,5 mm.). Cils (jusqu'à 6 de chaque côté) atteignant 1-1,2 mm. Péricline ovoïde-oblong, atténué ou rétréci à la base : 6-8 mm. de diam. Appendices pâles ou à peine maculés de brun. Aigrette : 2,5 mm. ; akène 3,5-4 mm. . . . . Var. *baetica* Pau.

16". Calathides médiocres ou assez grosses ; péricline ovoïde, ovoïde-globuleux ou ovoïde-oblong, arrondi obtus ou ± atténué à la base : 5-14 mm. de diam. Aigrette : 1/6-1/3 de l'akène. Feuilles à indument variable, les supérieures souvent plus vertes, les basilaires grisâtres, les unes et les autres souvent moins divisées que dans les autres sous-espèces, parfois simplement pinnatipartites ou même lyrées et alors à segments larges et plans. Appendices triangulaires ou cunéiformes, souvent ± réduits, ± décurrents-fimbriés à la base sur la bractée, prolongés en pointe fine ± raide, plus courte que les cils adjacents. . . . . Subsp. **leucophaea** (Jord.) Briq. et Cav.

24. Péricline paraissant d'une teinte subuniforme, peu ou pas maculé.

25. Appendices réduits à une étroite bande décurrente fauve ; bractées dures, larges, souvent luisantes et d'un fauve violacé. Péricline ovoïde ± arrondi ou obtus à la base : 6-9 mm. de diam. Aigrette : 1/3 de l'akène. Bisannuelle, trisannuelle ou pérennante. . . . . Var. *brunnescens* (Briq.) Ry.

25'. Appendices réduits, à peine triangulaires, d'un brun très pâle ; bractées plus étroites. Péricline ovoïde-oblong, ± atténué à la base ; 5-8 mm. de diam. Aigrette : 1/4-1/3 de l'akène. Bisannuelle ou trisannuelle. . . . . Var. *Reuteri* (Rchb. f.) Gugl.

24'. Péricline nettement maculé par les appendices bruns, cunéiformes ou subtriangulaires. Aigrette : 1/4-1/3 de l'akène.

26. Péricline (8-14 mm. de diam.) ovoïde-globuleux, arrondi à la base. Mucron fin, raide, un peu piquant. Cils bruns, pâles au sommet, souvent raides, 6-9 de chaque côté. Bisannuelle ou trisannuelle. . . . . Var. *pseudocærulescens* Briq.

26'. Péricline (6-9 mm. de diam.) ovoïde-globuleux, ou ovoïde-oblong, ± arrondi ou obtus à la base. Mucron fin, peu raide. Cils bruns ou fauves, pâles au sommet, longs, flexueux, ± 6 de chaque côté. Bisannuelle ou pérennante. . . . Var. *euleucophaea* Briq.

26'*a*. Tige et feuilles vertes, calvescentes. . . . . Fa *viridis* Briq. et Cav.

26'*b*. Tige et feuilles grises-cendrées ou grises-lanugineuses. . . . . Fa *cinerascens* Briq. et Cav.

26'*c*. Tige et feuilles tomenteuses ou blanches-lanugineuses. . . . . Fa *hololeucos* Briq. et Cav.

Source : MNHN, Paris

27. Aigrette très courte ou subnulle (1/8 de l'akène ou moins). Péricline (6-10 mm. de diam.), ovoïde, arrondi subarrondi ou rétréci-subatténué à la base. Bractées d'un vert pâle glaucescent ; appendices fauves ou bruns à marge blanche-scarieuse. Cils blanchâtres ou argentés, le terminal raide, un peu étalé, variable, tantôt plus long, tantôt bien plus court que les latéraux. Bisannuelle ou trisannuelle Subvar. *pallidula* (Ry) J. Ar.

1'. Akènes pourvus d'une aigrette rudimentaire.

28. Péricline : 6-10 mm. de diam. Voir : subvar. *pallidula*.

28'. Calathides relativement grosses ; péricline (10-13 mm. de diam.) ovoïde-globuleux, arrondi à la base. Appendices largement triangulaires, fauves, finement ciliés, à cils roussâtres bruns ou jaunâtres, le terminal appliqué, égalant environ les latéraux, mais un peu plus raide. Plante pubescente grisâtre. . . . . } Var. *biformis* (Timb.) Briq. et Cav.

1''. Akènes sans aigrette. Vivace. }

Subsp. **Schousboei** (Lge) J. Ar. in Agron. lusit., XI, 1, p. 21 (1949). — *C. Schousboei* Lge, Pug. Pl. hisp. II, p. 135 (1861) ; *C. paniculata* subsp. *micrantha* var. *Schousboei* Coutinho, Fl. Port., p. 656 (1913). — Espagne (Estramadure) ; Portugal (Beira).

Var. *septentrionalis* J. Ar. *loc. cit.* (1949).

A typo periclinio 6-7 mm. diam. ovoideo basi rotundato vel vix coarctato, appendicibus disco pallido vel vix fusco-maculato latius triangulari (latitudo altitudinem excedens) ciliis lateralibus (ultrinque 4-5) latioribus albo-scariosis cuspide breviore 0,7 mm. longa ciliorum adjacentium apices vix superante differt. — Typus in Herb. Inst. Bot. Barcin.

Espagne. — Leon : Salamanque. — Exs. : Herb. Inst. Bot. Barc. (1927) sans n°.

Subsp. **coerulescens** (Ry) Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 200 (1931). — *C. paniculata* subsp. *coerulescens*, subsp. *Henryi* et subsp. *Shuttleworthii* Ry in Rev. Bot. syst. II, 22, p. 158 (1904) ; *C. gallica* subsp. *coerulescens* Gugler, Cent. Ung. Nationalmus., p. 159 (1907).

Var. *Yvesii* Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 204 (1931). — Estérel.

Var. *Shuttleworthii* (Ry) Briq. et Cav. loc. cit., p. 203 (1931). — *C. paniculata* subsp. *Shuttleworthii* Ry in Rev. Bot. syst. II, 21, p. 147 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 155 (1905) ; *C. gallica* subsp. *coerulescens* fa *Shuttleworthii* Gugler, Cent. Ung. Nationalmus., p. 160 (1907). — Estérel. — Exs. : H.N.C. 260, 5616.

Fa *viatis* Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 204 (1931).

Var. *Spina badia* (Bub.) Nym., Consp. Fl. Eur., II, p. 427 (1879). — *C. coerulescens* Lap., Hist. abr. pl. Pyr., p. 542 (1813) ; *C. Spina badia* Bub. ap. Timb. in Mém. Acad. Toul., Sér. 8, I, 2, p. 187 (1879) ; *C. paniculata* subsp. *coerulescens* Ry in Rev. Bot. syst. II, 22, p. 158 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 159 (1905) ; *C. gallica* subsp. *coerulescens* Gugler, Cent. Ung. National-

Source : MNHN, Paris

mus., pp. 158-159 (1907) ; *C. paniculata* subsp. *coerulescens* var. *coerulescens* Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 202 (1931). — Pyrénées-Orientales ; Espagne (Valence, Catalogne). — Exs. : Billot 1023 ; Hayek, Cent. crit. exs. 24, 25 ; Dauphinoise 2941 ; Rochelaise 4908 ; Française 920 ; Teodoro, Pl. Barcel. (1929) sans n° ; Endress, Unio It. (1818) sans n° ; Sennen. Pl. Esp. 565 ; Pl. Esp. (1911, 1918 et 1919) sans n^{os} ; J. Arènes, H.N.C. spec. plur.

C'est Rouy qui, en 1904, a créé une sous-espèce *coerulescens* sur le même plan que les *C. Hanryi* et *C. Shuttleworthii* également envisagés comme sous-espèces. Dans son *C. gallica*, Gugler a maintenu cette sous-espèce avec une signification différente, puisqu'elle englobait notamment une fa *Hanryi*. Ce sont Briquet et Cavillier qui, en 1931, ont donné à la sous-espèce *coerulescens*, dans le cadre bien plus vaste du *C. paniculata*, le sens que nous lui reconnaissons ici. Cependant, c'est Nyman qui le premier en 1879 a donné au type rang de variété sous le nom de var. (*C.*) *spina badia* antérieurement retenu par Bubani (*ap* Timbal, *loc. cit.*) pour la même race considérée comme bonne espèce. Il en résulte : 1° que la sous-espèce doit s'appeler : subsp. *coerulescens* (Ry) Briq. et Cav. ; 2° la variété : var. *Spina badia* (Bub.) Nyman ; 3° la même race, si on lui accorde valeur spécifique : *C. Spina badia* Bub.

Il existe en Provence et en Espagne orientale, de la Murcie à la Catalogne, des formes ambiguës intermédiaires entre les variétés *Hanryi* et *spina badia*, mais cette dernière, sous sa forme typique, est propre à l'Espagne, tandis que nous possédons d'incontestables *C. Hanryi* de Catalogne et de Murcie.

Teodoro a distribué dans ses « Plantas de Barcelona » un *C. coerulescens* var. *latisecta* Sennen, du Mont Tibidabo ; les caractères de cette plante se retrouvent (in Herb. Mus.) sur certains échantillons de la récolte que Penchinat a distribuée de Port-Vendres dans l'exsiccata de Billot (n° 1023). Cependant, cette récolte comporte, de la même station, des exemplaires à segments foliaires linéaires et des formes de passage à la « var. *latisecta* ». Nous en concluons que cette dernière ne correspond qu'à des états individuels sans valeur systématique.

Fa *silvatica* Conill ex Gugler, Cent. Ung. Nationalmus., p. 160 (1907). — Pyrénées-Orientales. — Exs. : Rochelaise 4909.

Nous n'avons pu, malgré toutes nos recherches, retrouver d'autres traces de cette forme, attribuée par Gugler à Conill, que sur l'étiquette de la Rochelaise où Conill a distribué sa plante en 1902, sous le nom de *C. spina-badia* Bub., avec la seule mention « variation des lieux ombragés.

Var. *Isernii* (Willk.) J. Ar. in Agron. lusit. XI, 1, p. 11 (1949). — *C. Isernii* Willk. in Willk. et Lge. Prodr. Fl. hisp. II, p. 155 (1870). — Catalogne. — Exs. : Herb. Inst. Bot. Barc. (ex Herb. Vayr.) sans date ni n°.

Var. *Hanryi* (Jord.) Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 201

Source : MNHN, Paris

(1931). — *C. Hanrii* Jord., Obs. fragm. V, p. 70 et pl. 4 (1847) ; *C. coerulescens* var. *Hanrii* et *C. limbata* subsp. *Hanrii* Nym., Consp. Fl. Eur. II, pp. 427-428 (1879) ; *C. paniculata* β *leucophaea* var. ! *Hanryi* Briq., Cent. Alp. mar., p. 153 (1902) ; *C. paniculata* subsp. *Hanryi* Ry in Rev. Bot. syst. II, 21, p. 146 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 155 (1905) : var. *ambigens* Ry et var. *legitima* Ry ; *C. gallica* subsp. *coerulescens* fa *Hanryi* Gugler, Cent. Ungar. Nationalmus., p. 160 (1907). — Basse Provence : Var, Bouches-du-Rhône ; Pyrénées Orientales ; Catalogne, Murcie !. — Exs. : Billot 3127 ; Sch. et Winter, herb. norm. 85 ; Dauphinoise 453 ; Magnier 3535 ; Rourgeau, Pl. Esp. (1850) sans n° ; Cyn. (1) 792, 793 ; H.N.C. 270, 625, 5396, 5507, 5553.

J'ai trouvé dans l'Herbier du Muséum, sous le nom de *C. Hanryi* var. *lenuiloba* Sennen, une plante récoltée par Sennen en Catalogne et que caractérisent sa virescence et surtout les lobes larges (jusqu'à 3 mm.) de ses feuilles. Mais une morphologie foliaire analogue s'observe sur des récoltes de la Sainte-Baume et du Luc. Quant à l'indument, si la variété *Hanryi* est ordinairement tomenteuse incane dans toutes ses parties, on observe également des états virescents. A noter d'ailleurs l'extrême variabilité de la taille (les tiges peuvent n'atteindre que quelques centimètres sur les crêtes battues des vents à la Sainte-Baume), de l'indument, de la morphologie foliaire et la teinte brune ± sombre des appendices ; mais ces variations ne correspondent à aucune distribution géographique particulière et il n'y a pas lieu de les envisager comme races distinctes.

Subvar. *calalaunica* (Sennen) J. Ar. comb. nov. — *C. Hanryi* var. *calalaunica* Sennen in Pl. Esp. 425 (1907) nom. nud. — Catalogne. — Exs. : Sennen, Pl. Esp. 425 ; H.N.C. 271.

Subsp. **limbata** (Hoffm. et Link.) Coutinho, Fl. Port., p. 657 (1913). — *C. limbata* Hoffm. et Link, Fl. port. II, p. 221 et pl. 97 (1809). — Portugal : Minho, Reira Litoral et B. Alta, Estremadura, Ribatejo. Espagne : Galice, Vieille Castille (Santander). — Exs. : Fl. lusit. exs. 894 ; Lange, Pl. Eur. austr. (1851-52) 264 ; H.N.C. 2592, 6989 ; Fl. lusit. (Herb. Hort. Bot. Coimbr., 1890) sans n° ; Herb. Inst. Bot. Barc. 78.318 ; Herb. Est. agron. nac. Sacavem 4752, 12.445, 12.453, 12.454, 17.617, 19.865, 23.141, 23.142 ; Rothmaler, Fl. lus. 13.921.

Subsp. **urgelensis** J. Ar. subsp. nov. — *C. pavia*, dein, *C. Bourgeauii* Sch. Bip. 2-IV-1851 in Sched. Herb. Mus. Paris. ; *C. Langei* var. *Bourgaei* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 426 (1879).

Stirps robusta, verticalis, lignosa, unicaulis, caule circ. 30 cm. *alto, e basi ramosissimo, inferne tomentoso-incano, supra* ± *araneoso griseo vel virescenti, ramis elongatis ramosis, ramusculis* ± *elongatis divaricatis* ± *araneosis vel pubescentibus monocephalis. Folia basalia multa tomentoso-incana bipinnatisecta basibus diu persistentibus, rhachide lobulisque anguste linearibus,*

(1) J. Arènes, Cynarocéphales de France.

Source : MNHN, Paris

caulina ramealiaque pinnatisecta lobulis anguste linearibus ± longis, superiora simplicia anguste linearia vel lineari-lanceolata vel pinnatipartita basi anguste breviterque 1-2-*juga, brevia, sessilia, floralia nulla, omnia* (*ut caulis*) *demum virescentia ± araneosa. Calathidia mediocria, solitaria, in panicula divaricata disposita. Periclinium ovoideo-conicum, basi late rotundatum post anthesim apice fortiter coarctatum, usque* 8 *mm. diam., bracteis enervatis omnibus intra appendices late conspicuis. Appendices subtriangulares fuscae basi utrinque fimbriatae et decurrentes apice in mucronem brevem* 0,5-0,6 *mm. longum spinosum patulo-erectum vel demum patulum attenuatae, ciliis utrinque* 3-4 *usque* 2 *mm. longis fuscis vel pallidioribus apice albo-scariosis, inferioribus saepe albo-scariosis. Achenia fusca puberula circ.* 3 *mm. longa, pappo* 1 *mm. longo. — Typus in Herb. Mus. Paris.*

France méridionale : Prades. Andorre. Espagne : Seo d'Urgel, Rio Sègre. Exs. : Bourgeau, Pyr. esp. 29.

Le nom de *C. Bourgaei* repris par Nyman en 1879 [*C. Langei* (*C. Langeana* Willk.) var. ? (*C.*) *Bourgaei*] avait été utilisé en 1875 par Boissier (*Fl. or.* III, p. 637) pour désigner une espèce de la section *Cyanus*. Il n'est donc pas applicable à la plante pyrénéenne, ni le nom de *C. pavia* inédit. C'est pourquoi nous avons utilisé l'adjectif *urgetensis*. C'est pour le *C. pallidula* que les affinités de cette race sont les plus évidentes. Elle s'en distingue cependant par son port très rameux-divariqué, par son péricline fortement contracté au sommet après l'anthèse, par ses bractées d'un vert moins pâle, par ses appendices bruns à cils bruns ou plus pâles blancs-scarieux seulement au sommet, à mucron terminal épineux étalé-dressé ou étalé à la fin, par l'aigrette égalant environ le 1/3 de l'akène.

Subsp. **Guilhelmi** (Pau et Sennen) J. Ar. comb. nov. — *C. ochrolopha* subsp. an sp. *Guilhelmi* Pau et Sennen in Sennen, Pl. Esp. 8831 (1933) ; *C. Guilhelmi* Maire in Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord, XXVI, p. 215 (1935). — Maroc espagnol. Exs. : Sennen, Pl. Esp. 8831.

Cette race remarquable n'aurait, selon Maire, « rien de commun avec le *C. ochrolopha* Costa et tout le groupe *paniculata-leucophaea* et serait beaucoup plus voisine des *C. dissecta* Ten. et *C. Spachii* Schultz ». Nous ne partageons pas cette opinion et pensons que cette plante a sa place toute indiquée comme sous-espèce dans le groupe *paniculata* à côté de la sous-espèce *leucophaea*. Par l'organisation de ses appendices et ses bractées périclinales très obscurément nervées, elle ne peut être placée ni parmi les *Acrocentroides*, ni dans le *C. dissecta*.

Subsp. **aristata** (Hoffm. et Link) Coutinho, Fl. Port., p. 657 (1913). — *C. aristata* Hoffm. et Link, Fl. port, II, p. 226 (1809) ; *C. coerulescens* var. *aristata* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 427 (1879). — Portugal : Tras-os-Montes, Beira (Litoral, Alta et Baixa), Ribatejo, Alentejo (Alto et Baixo). Espagne : Galice. – Exs. : Herb. Est. agron. nac. Sacavem 15.314, 15.855, 15.856.

Source : MNHN, Paris

Subsp. **eupaniculata** Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 195 (1931). — *C. paniculata* var. ! *eupaniculata* Briq., Cent. Alp. mar., p. 154 (1902) ; *C. paniculata* var. *eupaniculata* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 337 (1903) ; *C. gallica* subsp. *eu-gallica* Gugler, Cent. Ung. Nationalmus., p. 157 (1907).

Briquet et Cavillier ont écrit, dans la *Flore des Alpes maritimes* (VII, p. 177, note de bas de page) : « Dans les Centaurées des Alpes maritimes, les sous-espèces du *C. paniculata* ont été désignées par des lettres et les variétés par des lettres pourvues d'indices (β', γ', etc.)... »

Il n'y a, à ce point de vue, aucune unité dans le travail de Briquet. Au début du mémoire (Sect. *Rhaponticum*, p. 54, et *C. Jacea* α *amara*, p. 67), l'auteur considère comme « variétés ou sous-espèces » les races affectées des lettres α, β, γ. Dans les pages qui suivent, ces mêmes lettres se rapportent le plus souvent à des variétés (pp. 70 (1), 71, 73, 75, 76, 82, 83, 85, 100, 101, 104, 106, 112, 169, 171, 173) et, lorsqu'elles sont affectées d'exposants, tantôt à des formes (pp. 115, 116, 117, 118), tantôt à des variétés (pp. 131, 132, 133). Seule ! (voir obs. 1, p. 134), *C. Scabiosa* L. β *alpina* Gaud. est incontestablement désignée comme sous-espèce.

En ce qui concerne plus spécialement le *C. paniculata* (envisagé suivant les conceptions ultérieures de Briquet et Cavillier in Burnat, *Fl. Alp. mar.*, loc. cit.), l'inexactitude de la note ci-dessus reproduite ne fait aucun doute. Dans le *C. aplolepa* Moretti, les races α *genuina*, β *subciliata* et γ *liguslica* sont très clairement désignées comme variétés (pp. 141-142) et, plus loin, dans le *C. paniculata*, quoiqu'avec une notation disparate, les races α *maculosa* (p. 147), β^1 *pseudocoerulescens* (p. 148), β^2 *euleucophaea* (p. 150), β^4 *brunnescens* (p. 153 : forme puis variété à quelques lignes d'intervalle), γ *eupaniculata* (p. 152), γ^3 *polycephala* (p. 156), γ^4 *esterellensis* (p. 157). Mais à aucun moment dans ce groupe spécifique la notion de sous-espèce n'a été introduite. Briquet a bien au contraire très explicitement considéré comme groupes variétaux les groupes α *maculosa* (p. 145) et γ *eupaniculata* (p. 154) (2) ; par analogie, on ne peut qu'attribuer en toute logique la même valeur variétale au groupe β *leucophaea* (p. 147) du même auteur et pour lequel il n'a pas pris position.

De tout ceci il résulte que les références prioritaires basées sur la *Monographie des Centaurées des Alpes maritimes* de Briquet et qu'ont données Briquet et Cavillier pour les sous-espèces *maculosa* (Briq., Cent. Alp. mar., p. 145 ; 1902), *leucophaea* (Briq., ibid., p. 147) et *eupaniculata* (Briq., ibid., p. 154) sont sans fondement et sans valeur.

Var. *esterellensis* (Burnat in Bull. Soc. bot. Fr. XXX, Sess. extr. p. CXCV, 1883 ; nom. nud.) Briq. !, Cent. Alp. mar., p. 157 (1902). — *C. paniculata* Forme *C. polycephala* var. *esterellensis* Ry, in Rev. Bot. syst. II, 21, p. 145

(1) Les pages indiquées sont celles où se trouve mentionnée de façon formelle la valeur systématique des races.

(2) Voir p. 147, ob. 1, et p. 152, obs.

Source : MNHN, Paris

(1904) et Fl. Fr. IX, p. 154 (1905) ; *C. gallica* subsp. *eu-gallica* var. *esterellensis* Gugler, Cent. Ungar. Nationalmus., p. 158-159 (1907). — Estérel.

Briquet et Cavillier ont écrit ne pas avoir vu d'akènes mûrs de cette race. Nous sommes à même de combler cette lacune, ayant trouvé des akènes bien développés sur une récolte effectuée par Cousturier dans la localité classique du vallon du Malinfernet :

Achenia griseo-puberula, 3,5 mm. *longa*, *pappo usque* 1,5 *mm. longo.*

Var. *polycephala* (Jord.) Briq. !, Cent. Alp. mar., p. 156 (1902). — *C. polycephala* Jord., Obs. fragm. V, p. 67 et pl. 4 (1847) ; *C. paniculata* subsp. *polycephala* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 426 (1879) et Suppl., p. 186 (1889) ; *C. paniculata* Forme *C. polycephala* Ry, in Rev. Bot. Syst. II, 21, p. 145 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 154 (1905) ; *C. gallica* subsp. *eu-gallica* var. *polycephala* Gugler, Cent. Ungar. Nationalmus., p. 158 (1907) ; *C. paniculata* subsp. *eupaniculata* var. *polycephala* Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 198 (1931). — France méridionale : Alpes maritimes, Var, Bouches-du-Rhône, Drôme, Basses-Alpes, Gard. — Exs. : Billot 3128, 3128 *bis* ; Dauphinoise 4147 ; Schultz. Herb. norm. 693 ; Cyn. 640 ; H.N.C. specim. plur.

Cette race a été indiquée, d'après Rouy à Castres (Tarn) et d'après Huet du Pavillon (1853) dans les Pyrénées orientales. Briquet et Cavillier affirment que les originaux de Huet appartiennent à la variété *euleucophaea* ; nous ne les connaissons pas ; nous remarquons toutefois que l'existence antérieure du *C. polycephala* en Cerdagne serait dans la logique des choses. Nous ne voyons, d'autre part, aucune raison d'exclure le Tarn méridional de l'aire du *C. polycephala.*

Certains échantillons des formes de *C. paniculata* récoltés sur les sables de l'Arc (B.-du-Rh.) en 1894 par Bruyas et que ce botaniste a rapportés à la variété *polycephala* rappellent étonnamment le *C. castellana* d'Espagne à divers points de vue : port, inflorescence pauciflore lâche divariquée, péricline subcylindrique atténué à la base, morphologie des appendices. Nous pensons qu'il s'agit de formes établissant un passage entre la race française *polycephala* et le *C. castellana* ibérique.

La variété *polycephala* est très variable quant à la taille, le port, l'indument et la largeur des lobes foliaires. Dans les cas extrêmes, la plante tout entière est virescente ou bien tomenteuse-incane. La tige peut être unique ou la souche émettre plusieurs tiges de hauteur variable. Certaines formes, par la morphologie foliaire et la largeur des segments, rappellent la sous-espèce *leucophaea* ; des individus vraisemblablement rupestres sont nains ; les calathides, quoique toujours solitaires, sont, dans certains cas, ± rapprochées au sommet des rameaux et rappellent à ce point de vue la variété *rigidula.*

Var. *congesta* Cariot, Et. fl., ed. 5, II, p. 319 (1872). — *C. gnaphalioides* Gdgr, Fl. lyon., p. 134 (1875) ; *C. paniculata* var. *gnaphalodes* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 426 (1879) ; *C. gallica* subsp. *eu-gallica* var. *lypica* fa *congesta* Gugler, Cent. Ungar. Nationalmus., p. 159 (1907). — Lyonnais ; vallée du

Source : MNHN, Paris

Rhône ? ; Aude ; Var. — Exs. : Magnier 321 p.p. ; Billot 4048 ; H.N.C. 5614.

Briquet et Cavillier ont contesté la validité de cette race, fondée, disent-ils, « sur des échantillons malades à calathides pathologiquement tomenteuses-globuleuses (piqûres d'insectes) choisis parmi des individus normaux de la même localité ». Ce n'est pas l'impression qui se dégage lorsque l'on examine une série de ces plantes. Sur des échantillons parfaitement sains, trois caractères opposent cette variété au *C. paniculata* type : l'allure très ramassée de l'inflorescence par suite de la brièveté des rameaux, les calathides partiellement rapprochées-subagrégées au sommet de ces derniers, l'indument général blanc-cotonneux. On les retrouve sur les originaux de Gandoger (août 1869 ; *Billot* 4048), sur les récoltes de Michaud en 1882 (*Magnier* 321 p.p.) dans la localité classique de Pommiers (mont de Buisante) où ils se sont maintenus à 13 ans d'intervalle. L'Herbier du Muséum en possède un échantillon très typique récolté par Jordan (Herb. Jord., ex herb. Schutz Bipont). A Pommiers, elle existait en compagnie de la variété *genuina* que nous possédons, également récoltée par Jordan (ex herb.) et par Michaud (*Magnier* 321 p.p.). On doit la rencontrer plus au Sud dans la vallée du Rhône et jusque dans le Var et l'Aude où Petit l'a trouvée en 1868 (n° 19) dans la région de Narbonne (4 pieds in Herb. Mus. Paris.). Pour toutes ces raisons, nous persistons à la considérer comme une excellente race, morphologique et géographique.

Var. *rigidula* (Jord.) Gugler, pro var. subsp. *eu-gallicae*, Cent. Ungar. Nationalmus., p. 158 (1907). — *C. rigidula* Jord., Obs. fragm. V, p. 69 et pl. 4 (1847) ; *C. paniculata* subsp. *polycephala* var. *rigidula* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 426 (1879) et Suppl., p. 186 (1889) ; *C. paniculata* γ *eupaniculata* γ^2 *rigidula* Briq., Cent. Alp. mar., p. 155 (1902) ; *C. paniculata* Forme *C. rigidula* Ry in Rev. Bot. syst. II, 21, p. 145 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 154 (1905) ; *C. paniculata* subsp. *eupaniculata* var. *rigidula* Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 197 (1931). — Alpes maritimes, Var, Drôme, Vaucluse. — Exs. : Dauph. 3785 ; Fl. it. exs. 1173 ; H.N.C. 5542, 5543.

Souvent, même sur des échantillons types de Jordan, les calathides sont toutes solitaires. Il en est de même chez d'autres récoltes citées par Rouy et par Briquet et Cavillier, notamment : Thorenc, leg. Loret (1851) ; Avignon, leg. N. Roux (1862), sub n° 2556. Il s'agit là de formes de passage à la variété *genuina*.

Var. *genuina* Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 196 (1931). — *C. paniculata* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 426 (1879) (1) ; *C. paniculata* γ *eupaniculata* γ^1 *genuina* Briq., Cent. Alp. mar., p. 154 (1902) ; *C. paniculata* var. *normalis*, *adscendens*, *laxa*, *pseudorigidula* et *contracta* Ry in Rev. Bot. Syst., II, 21, pp. 143-144 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 153 (1905) ; *C. gallica*

(1) Peut-être aussi : var. *abrotanifolia* ; *C. abrotanifolia* Lam., Encycl. méth. I, p. 670 (1783) ; *C. paniculata*, β *abrotanifolia* DC., Prodr. VI, p. 584 (1837).

Source : MNHN, Paris

subsp. *eu-gallica* var. *typica* (fæ *normalis*, *adscendens*, *laxa*, *pseudorigidula* et *contracta*) Gugler, Cent. Ungar. Nationalmus., pp. 157 à 159 (1907). — Ligurie occidentale ; France méridionale : Alpes-maritimes, Var, Pyrénées, jusqu'à la Côte-d'Or, le Rhône, l'Ain, la Loire, le Lot-et-Garonne, la Haute-Garonne, les Landes ; Catalogne ; Vieille Castille. — Exs. : Magnier 320, 321 p.p. ; Schultz, Herb. norm. nov. ser. 836 ; Billot 1022 ; Reliq. Maill. 1341 ; Spec. Fl. Gall. duod. 2075 ; Hayek, Cent. crit. exs. 27 ; Cyn. 64, 265, 266, 638, 639 ; H.N.C. specim. mult.

Fa *hastilis* (Briq.) Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 197 (1931). — *C. paniculata* γ *eupaniculata* var. ! *hastilis* Briq., Cent. Alp. mar., p. 155 (1902) ; *C. gallica* subsp. *eu-gallica* var. *typica* fa *hastilis* Gugler, Cent. Ungar. Nationalmus., p. 159 (1907).

A l'étude des matériaux d'herbiers portugais qui m'ont été communiqués, on pourrait penser que la sous-espèce *eupaniculata*, sous sa forme typique, appartient à la flore portugaise ; ce serait une erreur : la variété *genuina* est totalement étrangère au Portugal où la sous-espèce *eupaniculata* n'est représentée que par la variété *castellana* (Beira ; Haut Alentejo) et sa sous-variété *Escobilla* (Beira, Tras os Montes). Toutes les autres récoltes rapportées sommairement au *C. paniculata* L. sans autre précision se répartissent dans les différentes sous-espèces lusitaniennes *aristata*, *limbata* et *Hoffmanseggii*. Dans l'ensemble des plantes portugaises que j'ai examinées, une seule part se rapporte indubitablement à la variété *genuina* : il s'agit d'une plante (ex herb. A. R. da Cunha) récoltée en 1868 au jardin botanique d'Ajuda et figurant dans l'Herbier de la Station agronomique nationale de Sacavem.

Var. *castellana* (Boiss. et Reut.) Gugler, pro var. subsp. *eu-gallicae*, Cent. Ungar. Nationalmus., p. 158 (1907). — *C. castellana* Boiss. et Reut., Diagn. pl. or. nov. VI, p. 129 (1845) ; *C. paniculata* subsp. *micrantha* var. *castellana* Coutinho, Fl. Port., p. 657 (1913). — Espagne : Nouvelle Castille, Estremadura. Portugal : Beira Baixa, Alto Alentejo. — Exs. : Bourgeau, Pl. Esp. (1854) sans n° ; Sennen, Pl. Esp. 1853, 2416 ; H.N.C. 2611, 4848 ; Fl. lus., Soc. Brot., 3° anno 342 ; Herb. Est. agron. nac. Sacavem 12.447.

Subvar. *Escobilla* (Cosson) J. Ar. in Agron. lusit. XI, 1, p. 16 (1949). — *C. Escombilla* Cosson in Bourgeau, Pl. Esp. 1001 (1850) nom. sol. — Espagne : Andalousie, Murcie, Grenade, Aragon, Nouvelle Castille. Portugal : Tras-os-Montes, Beira Baixa. — Herb. Est. agron. nac. Sacavem 4632, 6136 ; Bourgeau, Pl. Esp. (1850) sans n°, p.p. ; n° 1001. Reverchon, Pl. Andal. (1889) 409 ; Pl. Esp. (1900) 409. Porta et Rigo, It. II Hisp. (1890) 595. Willk., It. hisp. II 448. Blanco, Prov. Jaen 473. Dauphinoise, 2e sér. 528.

Var. *Cossoniana* J. Ar. *loc. cit.*, pp. 9-11 (1949), *nomen nudum*.

Stirps 1-3-*caulis*, *caulibus erectis rectis rigidis*, 25 *cm. all. haud excedentibus*, *paulum ramosis*, *ramis brevibus patulo-erectis vel subpatulis*, *plerumque*

Source : MNHN, Paris

simplicibus, interdum 2-4-furcatis. Calalhidia solitaria. pericliuio oblongo vel ovoideo-oblongo basi distincte coarctato, 5 mm. diam. haud excedenti, appendicibus obscure fuscis, circ. 1,5 mm. longis, ciliis (utrinque 3-4) fuscis 1,7 mm. haud superantibus, mucrone brevi (0,7-0,8 mm.) rigido erecto vel extus vix flexo. Achenia puberula 2,5-3 mm. alta, pappo circ. 1 mm. alto. — Typus in Herb. Mus. Paris.

Espagne. — Jaen, Sierra de Segura ; Bourgeau, Pl. Esp. (1850) sans n° pp., sub : *C. Escobilla* Coss. var. (Coss.).

J'ai trouvé réunies, dans l'Herbier du Muséum, sous le nom de *C. castellana* Boiss., avec pour déterminations initiales *C. castellana* ou *C. Escobilla*, les trois races *castellana*, *Escobilla* et *Cossoniana*. Il est évident que la dernière diffère des deux autres par le port, la taille, la forme du péricline et les appendices de teinte beaucoup plus sombre ; elle semble établir une liaison entre la variété *castellana* et le groupe subspécifique *coerulescens* (*Hanryi*). Quant à la sous-variété *Escobilla*, bien qu'elle ait le port et la taille de la variété *castellana*, elle s'en distingue par ses appendices plus courts (1,5 mm. contre 3,5) ainsi que leur mucron terminal (0,7-1 mm. contre 1,5-3). Son aire géographique est aussi plus vaste.

Subsp. **Langeana** (Willk.) J. Ar. in Agron. lusit. XI, 1, p. 18 (1949). — *C. divergens* Lge, Pug. Pl. hisp. II, p. 137 (1861) non Vis. ; *C. Langeana* Willk. in Willk. et Lge, Pr. Fl. Hisp. II, p. 157 (1870). — Espagne : Leon, Galice. — Exs. : Fl. iber. sel. 295 ; Herb. Inst. Bot. Barc. 87.694.

Subsp. **Hoffmanseggii** (Hayek) J. Ar. *loc. cit.*, p. 22 (1949). — *C. micrantha* Hoffm. et Lk, Fl. port. II, p. 220 (1809) sensu ampl., non *C. micranthos* Gmel. !.

L'adjectif *micrantha* ne peut être conservé. Il a été appliqué, dès 1770 (*micranthos*), à une autre race (qui doit le conserver) du groupe *paniculata*, rangée ici dans la sous-espèce *maculosa*. C'est vraisemblablement pour ces motifs que Hayek a désigné justement la plante ibérique sous le nom nouveau de *C. Hoffmanseggii* qui doit lui rester.

Var. *Hoffmanseggii* (Hayek) J. Ar. *loc. cit.*, p. 22 (1949). — *C. micrantha* Hoffm. et Lk. sensu stricto ; *C. castellana* subsp. *micrantha* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 426 (1879) et Suppl., p. 186 (1889) ; *C. Hoffmanseggii* Hayek, Cent. - Art. Ost.-Ung., p. 4 (1901) ; *C. gallica* subsp. *eu-gallica* var. *micrantha* Gugler, Cent. Ung. Nationalmus., p. 158 (1907) ; *C. paniculata* subsp. *micrantha* Coutinho, Fl. Port., p. 656 (1913). — Espagne : Galice, Vieille Castille, Nouvelle Castille. Portugal : Minho, Douro littoral, Tras-os-Montes, Beira (Alta et Baixa), Alto Alentejo. — Exs. : Fl. lus., Soc. Brot. : 16° anno 1596 ; II° anno 1297 ; Herb. Inst. Bot. Barc. (1914) sans n° ; Fl. lus., Herb. Hort. Bot. Coimbr. (1888) sans n° ; Welwitsch, Pl. Lus. (1851) sans n° ; Baenitz, Herb. Eur. (1891) sans n° ; Lange, Pl. ex Hisp. (1851-52) sans n° ; Herb. Est. agron. nac. Sacavem 15.410, 15.425, 15.840, 17.507, 12.446, 12.449, 12.450, 23.143.

Source : MNHN, Paris

Fa *straminae* J. Ar. *loc. cit.*, p. 24 (1949).
Appendices stramineae vel fulvae.
Exs. : Daveau, Herb. lus. (1881) sans n°, pp. — Serra de Estrella.

Var. *Herminii* (Ry) Coutinho, Fl. Port., p. 657 (1913), pro var. subsp. *micranthae.* — *C. Herminii* Ry in Le Naturaliste, 1883, p. 372 ; *C. castellana* subsp. *micrantha* var. *Herminii* et *C. timbata* var. *Herminii* Nym., Consp. Fl. Eur., Suppl. II, pp. 186-187 (1889) ; *C. gallica* subsp. *eu-gallica* var. *micrantha* fa *Herminii* Gugler, Cent. Ung. Nationalmus., p. 159 (1907). — Portugal : Serra da Estrella. — Icon. : Rouy, Ill. Pl. Eur. rar. XIII, p. 105 et pl. 78 (1900).

Var. *melanosticta* (Lgc) J. Ar. in Agron. lusit. XI, 1, p. 24 (1949). — *C. timbata* var. *melanosticta* Lge, Pugill. Pl. hisp. II, p. 136 (1861) ; *C. paniculata* subsp. *timbata* var. *melanosticta* Coutinho, Fl. Port., p. 657 (1913). — Espagne : Galice, Leon. Portugal : Minho, Douro littoral, Tras-os-Montes, Beira (Litoral et Alta), Alto Alentejo. — Exs. : Daveau, Herb. lusit. (1881) sans n° pp. et n° 802. Lange, Pl. ex Hisp. (1851-52) sans n°. Herb. Est. agron. nac. Sacavem 3641, 12.451.

Rouy avait rapproché son *C. Herminii* du *C. timbata* et Lange rattaché à la même espèce sa variété *melanosticta.* Cependant, lorsque l'on étudie parallèlement les endémiques occidentales de la péninsule ibérique, on constate que les affinités des races *Herminii* et *melanosticta* sont bien plus nettement orientées, par l'organisation de leurs appendices, vers le *C. micrantha* Hoffm. et Lk que vers le *C. timbata.* Pour la variété *Herminii* nous ne faisons que suivre Coutinho et Gugler ; pour la variété *melanosticta*, nous adoptons un point de vue nouveau et personnel que justifient avant tout les caractères des appendices périclinaux.

Var. *baetica* Pau in Herb. Inst. Bot. Barc. 34.798/926 (1919). — Espagne : Malaga (Sierra de la Nieve). — Exs. : Herb. Inst. Bot. Barc. 34.798/926.

Subsp. **leucophaea** (Jord.) Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 186 (1931). — *C. leucophaea* Jord., Obs. fragm. V, p. 64 et pl. 4 (1847) sensu ampl. ; *C. paniculata* var. ! *leucophaea* Briq., Cent. Alp. mar., p. 147 (1902) ; *C. paniculata* var. *leucophaea* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 337 (1904) ; *C. paniculata* subsp. *leucophaea* Ry in Rev. Bot. syst. II, 21, p. 147 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 156 (1905) ; emend. : excl. var. *Mierghii* et *subalbida.*

Var. *brunnescens* (Briq.) Ry in Rev. Bot. syst. II, 21, p. 148 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 157 (1905) ; Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 191 (1931). — *C. paniculata* β *leucophaea* β^4 *brunnescens* Briq., Cent. Alp. mar., p. 152 (1902) : forme ou variété (voir observ. p. 153) ; *C. paniculata* var. *leucophaea* subvar. *brunnescens* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 337 (1904) ; *C. leucophaea* var. *Reuteri* fa *brunnescens* Gugler, Cent. Ung.

Source : MNHN, Paris

Nationalmus., p. 177 (1907). — Ligurie occidentale ; Alpes-maritimes, Basses-Alpes.

Var. *Reuleri* (Rchb. f.) Gugler, Cent. Ung. Nationalmus., p. 176 (1907). — *C. Reuleri* Rchb. f., Ic. Fl. Germ. Helv. XV, p. 33 et pl. 49 (1852) ; *C. paniculata* subsp. *Reuleri* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 426 (1879) ; *C. paniculata* β *leucophaea* β³ *Reuleri* Briq. (forme ; voir observ. p. 151) et *C. Cineraria* β *Saraloi* Briq., Cent. Alp. mar., pp. 139 et 150 (1902) ; *C. paniculata* var. *leucophaea* subvar. *Reuleri* et *C. paniculata* var. *Pseudo-Cineraria* subvar. *Saraloi* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, pp. 337-338 (1904) ; *C. paniculata* subsp. *leucophaea* Forme *C. Reuleri* et *C. Pseudo-Cineraria* Forme *C. Saraloi* Ry in Rev. Bot. syst. II, 22, pp. 141-156 (1904) et Fl. Fr. IX, pp. 151-158 (1905). — Ligurie occidentale ; Alpes-maritimes, Basses-Alpes, Hautes-Alpes, Var, Vaucluse (1). — Exs. : Reverchon, Pl. Fr. (1885) 8, saltem pp. ; Magnier 319 ; Cyn. 644 ; H.N.C. specim. plur.

Briquet et Cavillier ont noté (in Burnat, *Fl. Alp. mar.* VII, p. 194) l'existence entre la sous-espèce *eupaniculata* var. *genuina* et la sous-espèce *leucophaea* var. *Reuleri* de lignées à caractères ambigus dont les éléments seraient de distinction difficile voire arbitraire. Nous ne partageons pas ces craintes. S'il faut faire abstraction de la morphologie foliaire, de l'indument, de l'inflorescence et du volume des capitules, pour procéder à la discrimination des deux races, toutes deux microcéphales, il reste encore les caractères des cils appendiculaires qui, à notre avis, ne prêtent pas à confusion : cils courts (1 mm. ou moins), fauves, raides, au nombre de 3-6 de chaque côté de l'appendice avec mucron sensiblement d'égale longueur parfois plus long, pour la var. *genuina* ; cils assez longs, atteignant 1,2 mm., fauves pâles, flexueux, au nombre de ±6 de chaque côté de l'appendice avec mucron court (environ 0,4 mm. de long) toujours plus petit que les cils adjacents, pour la var. *Reuleri*. Il y a aussi la longueur de l'aigrette : 1/3-1/2 de l'akène chez la var. *genuina*, 1/4-1/3 seulement chez *Reuleri*. Si l'on ajoute que les décurrences latérales de l'appendice sur la bractée sont beaucoup plus marquées dans la sous-espèce *leucophaea*, il y a là un ensemble de caractères qui permettent toujours de se prononcer sans ambiguïté dans un sens ou dans l'autre, sans laisser de place à l'incertitude en dépit des connexions multiples qui existent entre les deux sous-espèces.

Var. *pseudocoerulescens* Briq., Cent. Alp. mar., p. 148 (1902) : *C. paniculata* β *leucophaea* β² *pseudocoerulescens* (var. ! ; voir observ. I, p. 148). — *C. paniculata* var. *leucophaea* subvar. *pseudocoerulescens* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 337 (1904) ; *C. paniculata* subsp. *leucophaea* var. *typica* Ry in Rev. Bot. syst. II, 21, p. 148 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 156 (1905) ; *C. leucophaea* var. *pseudocoerulescens* Gugler, Cent. Ungar. Nationalmus.,

(1) Héribaud a récolté à Aulnat près Clermont (P.-de-D.) une forme de *C. paniculata* étroitement apparentée à la variété *Reuleri* à laquelle nous l'avons rattachée (Herb. Mus. Paris).

Source : MNHN, Paris

p. 176 (1907). — Alpes-maritimes, Basses-Alpes, Hautes-Alpes, Isère. — Exs. : Cyn. 643 ; H.N.C. specim. plur.

Var. *euleucophaea* Briq., Cent. Alp. mar., p. 149 (1902) : *C. paniculata* β *leucophaea* β^2 *euleucophaea* (var. ! ; voir observ., p. 150). — *C. leucophaea* Jord., Obs. fragm. V, p. 64 et pl. 4 (1847) sensu str. ; *C. ochrolopha* Costa, Fl. catal., p. 140 (1864) ; *C. leucophaea* et var. *ochrolopha* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 427 (1879) ; *C. paniculata* var. *leucophaea* subvar. *euleucophaea* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 337 (1904) ; *C. paniculata* subsp. *leucophaea* var. *communis* Ry in Rev. Bot. syst. II, 21, p. 148 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 157 (1905) ; *C. paniculata* subsp. *ochrolopha* Ry loc. cit. ; *C. leucophaea* var. *euleucophaea* et var. *ochrolopha* Gugler, Cent. Ungar. National mus., pp. 176-177 (1907). — De l'Isère aux Alpes-maritimes et aux Pyrénées-orientales et l'Ariège ; Catalogne ; Alpes maritimes italiennes, Ligurie, Piémont, Apennin toscan. — Exs. : Reliq. Maill. 48 ; Magnier 319 *bis*, 319 *ter* ; Sennen, Pl. Esp. 2304 ; Française 574, 921, 1770 ; Cyn. 65, 260, 262, 264, 641, 642 ; H.N.C. specim. mult.

J'ai pu étudier le *C. ochrolopha* sur les matériaux suivants : 1° une part, ex Herb. A. C. Costae, leg. et determ. Costa, juin 1863, in sterilibus ad margines etc... versus Moncada (Catalogne). Les feuilles florales sont toutes et toujours bien plus courtes que le péricline après l'anthèse. Les bractées périclinales sont toujours, même sur le bouton, largement découvertes par les appendices, ceux-ci bruns. Les akènes mûrs mesurent 3-3,25 mm. et sont surmontés d'une aigrette de 0,5-1 mm. (du 1/6 au 1/3). Ces caractères ne cadrent, ni avec ceux primitivement donnés par Costa, ni avec ceux qu'a transmis Rouy sans contrôle ; 2° deux parts, ex Herb. Eug. Fournier, leg. et determ. Costa (date et localité classique précédentes) : mêmes remarques sauf en ce qui concerne les bractées tantôt (sur le même pied) presque entièrement masquées, tantôt ± largement découvertes. Ainsi apparaissent sans valeur, sur les matériaux originaux et typiques précédents, les caractères discriminatifs de cette plante que Rouy a considérée comme sous-espèce dans le *C. paniculata* et que Gugler, plus récemment, a rattachée, *pro var.*, au *C. leucophaea* dans lequel, selon le même auteur, elle s'opposerait aux autres races par le jeu des seuls caractères ci-après mis en cause (p. 176 ; B et Bii du tableau synoptique) : « Appendices avec tache brun clair ou jaune pâle très peu visible, et, par suite, péricline ± uniformément coloré. — Appendices grands et par suite masquant entièrement ou presque les bractées ». Il est probable que si Gugler avait pu étudier les originaux de Costa que nous avons sous les yeux, il aurait modifié complétement sa façon de voir et rapporté purement et simplement le *C. ochrolopha* au *C. leucophaea* type (*pro syn.*) auquel il s'intègre parfaitement au triple point de vue du péricline (forme et taille), des appendices (teinte, grandeur et morpbologie) et des fruits (aigrette : 1/3 de l'akène ou moins) (1). Sa loca-

(1) Sennen, in Pl. Esp, 2304, adoptait dès 1915 une position identique.

Source : MNHN, Paris

lisation géographique n'est d'ailleurs qu'un leurre puisqu'elle n'offre aucun caractère ayant une valeur diagnostique par rapport aux diverses races du groupe *leucophaea*. Et il n'est pas possible, pour ces raisons, de l'envisager comme race distincte.

Fa *viridis* Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 190 (1931).

Fa *cinerascens* Briq. et Cav. loc. cit.

Fa *hololeucos* Briq. et Cav. loc. cit.

Subvar. *pallidula* (Ry) J. Ar. comb. nov. — *C. paniculata* subsp. *pallidula* Ry in Rev. Bot. syst. II, 21, p. 147 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 156 (1905). — Cerdagne, Catalogue, Andorre. — Exs. : Dauphinoise 2126 ; H.N.C. 272, 5407, 5410, 5427 ; Sennen : Pl. Esp. (1902 et 1928) sans n°, Pl. Esp. (1915) 2303, Pl. Cerd. (1918) sans n° ; Française 3064, 3124.

Briquet et Cavillier (in Burnat, *Fl. Alp. mar.*, p. 191) ont mis l'accent sur les affinités du *C. leucophaea* type et du *C. pallidula* dont nous possédons plusieurs échantillons typiques des Pyrénées orientales. Cependant, nous ne saurions aller jusqu'à l'assimilation totale des 2 plantes que proposent ces auteurs : la seconde se sépare de l'autre par ses bractées d'un vert pâle glaucescent, ses appendices (fauves ou bruns) à marge blanche-scarieuse à cils blanchâtres ou argentés, le terminal raide, un peu étalé, organisation qui confère au péricline une physionomie très distincte de celle de la variété *euleucophaea*. Rouy a dit de l'aigrette « très courte ou presque nulle (ordinairement égalant environ le 1/8 de l'achaine) ». Or sur d'indiscutables échantillons (leg. Sennen ; Llivia) l'aigrette atteint 0,5-1 mm. pour un akène de 3-3,5 mm., proportions bien supérieures à celles que donne Rouy et qui rapprochent encore le *C. pallidula* de la sous-espèce *leucophaea* var. *euleucophaea* à laquelle nous l'adjoignons comme sous-variété.

Var. *biformis* (Timb.) Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 191 (1931). — *C. biformis* Timb., Fl. Corb., p. 263, in Rev. Bot. X (1893) ; *C. crislata* Gaut. in Bull. Soc. Bot. Fr. XXXVIII, Sess. extr., p. xvii (1891) non Bartl. ; *C. paniculata* subsp. *biformis* Ry in Rev. Bot. syst. II, 22, p. 159 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 160 (1905). — Pyrénées orientales. — Exs. : Cénomane 754 ; H.N.C. 277.

III

GREX « MACULOSAE »

1. Cils latéraux des appendices courts, les plus longs n'excédant pas 0,5 mm., souvent nuls sur les appendices inférieurs.
   2. Feuilles vertes et glabres. Bractées périclinales internes seules fortement nervées-striées. Péricline ovoïde-conique, arrondi rétréci ou subatténué à la base, fortement rétréci supérieurement : 5-7 mm. de diam. Appendices subtriangulaires, fauves ou bruns ; cils (3-5 de chaque côté) courts, plus pâles, fauves ou blanchâtres, le terminal à peine plus robuste, égalant environ

Source : MNHN, Paris

les latéraux. Aigrette : 1/3 de l'akène. Annuelle, bisannuelle ou pérennante. . . . . Subsp. **glaberrima** (Tausch.) J. Ar.

2'. Feuilles tomenteuses-incanes. Bractées périclinales toutes fortement nervées-striées. Péricline ovoïde-oblong ou ovoïde-conique, arrondi ou subatténué à la base ± contracté au sommet : 7-11 mm. de diam. Appendices triangulaires, très réduits mais très distincts bruns-pâles ou fauves, décurrents sur la bractée par une marge étroite, scarieuse, fauve ou blanchâtre ; cils (3-7 de chaque côté) courts, ± flexueux, plus pâles fauves ou blanchâtres, le terminal dur, spiniuliforme, subappliqué, égalant environ les latéraux. Aigrette : 1/2 à 2/3 (ou plus) de l'akène. . . . . Subsp. **subtilis** (Bert.) J. Ar.

1'. Cils latéraux des appendices atteignant 1-3 mm., au moins sur les appendices supérieurs.

3. Akènes pourvus d'une aigrette plus courte que l'akène mais bien développée, ou l'égalant, ou un peu plus longue.

4. Aigrette longuement rougeâtre à la base : 1/2 de l'akène brun ou verdâtre pourvu de linéoles pâles, ou un peu moins. Appendices non ou à peine décurrents sur la bractée. Péricline ovoïde-conique ou subconique, subatténué à la base, resserré au sommet. Appendices bruns, triangulaires, à cils bruns, à mucron raide (0,4-0,6 mm.) brun. Bisannuelle. . . . . Subsp. **olympica** (Boiss.) J. Ar.

5. Calathides réduites ; péricline : 5-6 mm. de diam. Appendices dimorphes, les inférieurs petits, à cils courts et raides (0,4-0,5 mm.), les supérieurs à cils plus longs (jusqu'à 1,8 mm.). Segments foliaires étroits, linéaires . . . . . Fa *Boissieri* J. Ar.

5'. Calathides relativement volumineuses ; péricline : 8-9 mm. de diam. Appendices conformes, à cils longs (jusqu'à 1,8 mm.). Segments foliaires larges, obtougs. . . . . Fa *Aucheri* J. Ar.

4'. Aigrette blanche.

6. Péricline, 8-12 mm. de diam. à l'anthèse, grossissant ensuite jusqu'à atteindre 15 mm., ovoïde, arrondi à la base. Aigrette égalant l'akène, ou à peine plus courte, ou atteignant seulement 1/2 à 2/3 de l'akène (4 mm.). Bractées à 5-7 nervures très saillantes. Appendices bruns noirâtres, triangulaires-cunéiformes, un peu décurrents, prolongés en pointe courte, raide, dressée (1 mm.), plus courte que les cils, ceux-ci (± 6 de chaque côté) bruns ou fauves, atteignant 1,6 mm. Plante tomenteuse-cendrée. Vivace. . Subsp. **Pseudo-Cineraria** (Fiori) J. Ar.

6'. Péricline, 5-15 mm. de diam. à l'anthèse, ne grossissant guère après l'anthèse.

7. Aigrette (3-4,5 mm.) au moins égale à l'akène (3-3,5 mm.). Appendices non décurrents, triangulaires-cunéiformes, d'un brun sombre, à cils dépassant 2 mm., à pointe tendant à se fléchir en dehors ou même à se récurver. Péricline ovoïde, arrondi à la base : 8-12 (— 15) mm.

8. Indument caulinaire basilaire blanc-laineux. Feuilles très rudes, à segments ± largement linéaires. Appendices terminés par un mucron vulnérant plus court que les cils adjacents. Bractées 5-nervées. Bisannuelle ou pérennante. . . . . Subsp. **corymbosa** (Pourr.) J. Ar.

8'. Indument caulinaire basilaire roux-laineux. Feuilles lisses, à segments très étroitement linéaires. Appendices inermes à cil terminal aussi long que les cils adjacents. Bractée 5-7-nervée. Vivace. . . . . Subsp. **filiformis** (Viv.) J. Ar.

Source : MNHN, Paris

7'. Aigrette au plus égale à l'akène, ordinairement plus courte que lui, l'égalant parfois (akène : 2,5-4 mm. ; aigrette : 0,5-4 mm.). Appendices décurrents sur la bractée par une marge un peu élargie fimbriée supérieurement, ± scarieuse, blanchâtre ou fauve, acuminés en une pointe non vulnérante (0,3-1 mm.) ; cils latéraux (1-3 mm.) tous situés sur les bords de l'appendice, ± flexueux, fauves bruns ou noirs, parfois plus pâles ou même ± argentés au sommet. Péricline : 5-15 mm. de diam. Akènes : 2,5-4 mm. ; aigrette : 0,5-4 mm. . . . . Subsp. **maculosa** (Lamk) Ry.

9. Aigrette plus courte que l'akène.

10. Cils des appendices atteignant 2-3 mm.

11. Calathides relativement volumineuses ; péricline : 8-15 mm. de diam. Akènes : 3-4 mm.

12. Mucron des appendices atteignant 0,7-1 mm., toujours dépassé par les cils adjacents.

13. Cils latéraux (5-7 de chaque côté) plus pâles que l'appendice, atteignant 2 mm., dépassant le sommet du mucron (0,8 mm.). Akènes (3 mm.) gris fauves bruns ou noirs ; aigrette : 1 mm. (1/3 de l'akène). Péricline (8-10 mm. de diam.) ovoïde, arrondi ou subarrondi à la base. Appendices bruns-pâles, triangulaires. Feuilles cendrées, virescentes ou blanchâtres, rudes, pubescentes ou cotonneuses. Bisannuelle ou pérennante . . Var. *vallesiaca* (Jord.) DC.

13*a*. Plante aranéeuse blanchâtre, plus robuste, à calathides plus volumineuses, à cils appendiculaires plus longs. Bisannuelle . Subvar. *praetoria* (Rchb. f.) Fiori.

13'. Cils latéraux (6-12 de chaque côté) flexueux, pâles, atteignant 2,2-3 mm., dépassant le sommet du mucron (0,7-1 mm.). Akènes (3-4 mm.) gris fauves roux ou bruns ; aigrette : 1-2 mm. (1/3 à 1/2 de l'akène). Péricline atteignant 8-10 mm. de diam. et même 15 mm. sur les calathides terminales, ovoïde-oblong ou ovoïde-subconique, arrondi à la base, ± contracté au sommet après l'anthèse. Appendices bruns ou fauves, semi-orbiculaires ou subtriangulaires. Plante d'un vert pâle, à feuilles vertes, pubescentes. Bisannuelle. . . . . Var. *albida* Lec. et Lamt.

12'. Mucron des appendices n'excédant pas 0,3-0,5 mm. Akènes : 3-3,5 mm.

14. Aigrette (1,5-1,8 mm.) : 1/2 de l'akène ou plus. Mucron (0,4-0,5 mm.) atteignant au plus le sommet des cils latéraux, ceux-ci atteignant 2-2,5 mm., fauves ou blanchâtres, parfois bruns à la base. Akènes (3 mm.) gris bruns ou noirâtres. Péricline (8-13 mm. de diam.) ovoïde ou ovoïde-conique, arrondi à la base. Appendices fauves bruns ou noirâtres. Plante verte ou ± tomenteuse blanchâtre. Bisannuelle. . . . . Var. *rhenana* (Bor.) Ry.

14*a*. Fleurs blanches . . . . . Fa *albiflora* Wagner.

14*a*'. Fleurs purpurines (ou roses).

14*b*. Pas de fleurs périphériques rayonnantes. . . . . Fa *discoidea* Abrom.

14*b*'. Des fleurs périphériques rayonnantes.

Source : MNHN, Paris

14c. Macrocéphale à appendices grands et noirs. . . . . Fa *megamelas* (Borb.) Gugler.

14c_1. Feuilles, surtout les supérieures, beaucoup moins divisées . . . . . Fa *arenicola* Gugler.

14c_2. Plante anormalement velue-blanchâtre. . . . . Fa *canescens* Gugler.

14c_3. Feuilles vertes en dessus. . . Fa *virens* Vill.

14c_4. Appendices jaunes pâles. Fa *pallida* Gugler.

14'. Aigrette (0,8-1,3 mm.) : moins de 1/2 de l'akène.

15. Mucron (0,3 mm.) atteignant ou dépassant le sommet des cils adjacents, ceux-ci (jusqu'à 12 de chaque côté) atteignant 2 mm., flexueux, bruns ou à peine plus pâles au sommet. Akènes (3 mm.) gris fauves ou bruns : aigrette (0,8-1,3 mm.) : moins de 1/2 de l'akène. Péricline (jusqu'à 12 mm. de diam.) ovoïde-globuleux, arrondi à la base. Appendices triangulaires, grands, bruns-noirs. Plante grise tomenteuse ; tige et rameaux finalement pubescents. Vivace. . . . . Var. *tartarea* (Vel.) J. Ar.

15'. Mucron (0,4 mm.) atteignant au plus le sommet des cils adjacents, ceux-ci (5-12 de chaque côté) atteignant 2 mm., fauves bruns ou noirâtres, souvent pâles ou ± argentés au sommet. Akènes (3-3,5 mm.) fauves bruns ou noirs ; aigrette (1 mm.) : 1/3 de l'akène ou moins. Péricline (8-13 mm. de diam.) ovoïde ou ovoïde-conique, arrondi à la base. Appendices fauves bruns ou noirâtres. Feuilles ± tomenteuses-blanchâtres, rarement presque vertes, à segments étroits. Bisannuelle. . . . . Var. *eu-maculosa* Briq. et Cav.

15'*a*. Fleurs blanches. . . . Fa *albiflora* Goiran.

15'*a*'. Fleurs purpurines (ou roses).

15'*b*. Péricline ovoïde. Appendices pourvus d'une tache semi-orbiculaire,

15'*c*. Brune, s'étendant ± aux cils. . . . . Subvar. *anguloso-maculata* (Michel.) Fiori.

15'*c*'. Pâle, ne s'étendant pas aux cils. . . . . Subvar. *fulvo-maculata* (Michel.) Fiori.

15'*b*'. Péricline ovoïde-cylindrique, rétréci à la base : 6 mm. de diam. Appendices bruns sombres, très longuement ciliés. . . . . Subvar. *Chaubardii* (Rchb. f.) J. Ar.

15'*b*''. Péricline oblong. Calathides plus petites. Inflorescence très rameuse à rameaux épaissis et allongés. . . . . Subvar. *fastigiata* Fiori.

11'. Calathides relativement petites : péricline 5-9 mm. de diam. Cils des appendices atteignant 2,5 mm.

16. Mucron (0,5 mm.) n'atteignant pas le sommet des cils adjacents, ceux-ci (5-12 de chaque côté) fauves ou blanchâtres, peu ou pas flexueux. Akènes (2,5 mm.) gris brunâtres bruns ou noirâtres ; aigrette (0,5 mm.) : 1/5 de l'akène. Péricline (5-7 mm. de diam.), ovoïde, ovoïde-conique ou ovoïde-oblong, arrondi ou rétréci à la base. Appendices triangulaires, fauves. Plante d'un vert pâle, ± aranéeuse

Source : MNHN, Paris

à l'état jeune, bientôt pubescente ou glabrescente. Bisannuelle. . . . . Var. *subalbida* (Jord.) Nym.

16'. Mucron (0,6-1 mm.) atteignant au plus le sommet des cils adjacents, le dépassant rarement un peu ; cils latéraux (4-7 de chaque côté) blancs-scarieux, rarement bruns et alors ordinairement plus pâles au sommet, peu ou pas flexueux. Akènes (2,5-4 mm.) bruns ou rarement fauves ; aigrette (0,5-3 mm.) : 1/8 à 3/4 de l'akène. Péricline (5-9 mm. de diam.) ovoïde, rarement ovoïde-conique, arrondi ou subatténué à la base. Appendices triangulaires bruns-pâles ou bruns. Feuilles rudes, d'un vert pâle à pubescence apprimée. Souche robuste, émettant plusieurs tiges élevées, rameuses ou très rameuses, à rameaux allongés, étalés-dressés ou ± divariqués. Inflorescence paniculée ample, parfois ± diffuse ou divariquée. Bisannuelle ou pérennante. . . . . Var. *macedonica* (Boiss.) J. Ar.

10'. Cils des appendices courts atteignant 1-1,7 mm.

17. Appendices polymorphes, les inférieurs à marge subentière ou denticulée ou brièvement fimbriée ou subciliée, les supérieurs distinctement ciliés, à cils (3-5 de chaque côté) atteignant 1,2 mm., ± flexueux, bruns, plus pâles au sommet, les inférieurs souvent scarieux-blanchâtres, à mucron brun (0,5 mm.), atteignant au plus le sommet des cils latéraux. Feuilles tomenteuses-blanchâtres, pinnatipartites, peu divisées, à segments larges, oblongs. Calathides longuement pédonculées. Péricline ovoïde ou ovoïde-oblong, arrondi à la base : 5-6 mm. de diam. Appendices triangulaires, décurrents, bruns. Akènes : 2,5 mm. fauves, gris brunâtres ou bruns, pubérulents ; aigrette : 1,5 mm. (3/5 de l'akène). Souche robuste, émettant une ou plusieurs tiges élevées, très rameuses, à rameaux allongés-divariqués. Inflorescence paniculée, ample, divariquée. . . . . Subvar. *albanica* J. Ar.

17'. Appendices inférieurs et moyens conformes. Péricline : 7-10 mm. de diam.

18. Mucron (0,7 mm.) atteignant au moins le sommet des cils adjacents, ceux-ci (5-8 de chaque côté) atteignant 1,7 mm., peu flexueux, bruns, ± pâles au sommet. Aigrette (2 mm.) : 1/2 à 2/3 de l'akène gris (3-4 mm.). Péricline (7-10 mm. de diam.) ovoïde, arrondi ou subatténué à la base. Appendices bruns pâles, triangulaires. Plante virescente ; souche robuste, émettant plusieurs tiges élevées très rameuses, à rameaux allongés-divariqués. Inflorescence paniculée, ample, ± diffuse-divariquée. Vivace. . . . . Var. *pallidior* (Boiss.) J. Ar.

18*a*. Calathides plus petites. Fa *microcephala* (Hal.) Hal.

18*a*'. Péricline : 6-7 mm. de diam. Feuilles inférieures peu divisées, les autres presque toutes indivises. . . . . Fa *paucijuga* (Hal.) Hal.

18*b*. Appendices petits, noirs, à franges courtes. . . . . Fa *melanolepis* (Hal.) J. Ar.

18'. Mucron (0,5 mm.) atteignant au plus le sommet des cils adjacents, ceux-ci atteignant 1-1,5 mm. Aigrette plus courte que la 1/2 de l'akène. Péricline : 7-8 mm. de diam.

Source : MNHN, Paris

19. Aigrette : 1-1,5 mm. Cils (4-6 de chaque côté) dépassant le sommet du mucron.
20. Aigrette : 1,5 mm. (3/8 de l'akène) ; akène (4 mm.) bruns ou noirs, verdâtres. Péricline (8 mm. de diam.) ovoïde ou ovoïde-oblong, arrondi ou subatténué à la base. Appendices bruns ou fauves, triangulaires : cils atteignant 1,5 mm., flexueux, blanchâtres. Souche robuste, émettant plusieurs tiges élevées, rameuses. Calathides solitaires ou rapprochées par 2-3 au sommet des rameaux formant une panicule assez étroite, allongée, les supérieurs presque en corymbe. Vivace. . . . . Var. *denudata* (Hal.) J. Ar.
20'. Aigrette : 1 mm. (1/3 de l'akène) ; akène (3 mm.) brun ou grisâtre. Péricline (7 mm. de diam.) ovoïde, arrondi à la base. Appendices triangulaires noirs ou bruns ; cils n'excédant pas 1 mm., flexueux, bruns ou plus pâles. Bisannuelle ou pérennante. . . . . Var. *micranthos* (Gmel.) Gris.
a. Indument épais blanc ou gris. . . . . Fa *subcanescens* Gugler.
b. Péricline subcylindrique. . . . . Fa *cylindriceps* Gugler.
c. Appendices jaunes clairs. . . . . Fa *subpallida* Gugler.
21. Akènes (2,5 mm.) blanchâtres. Appendices bruns pâles . . . . . Subvar. *borysthenica* (Grun.) J. Ar.
19'. Aigrette : 0,5-1 mm. (1/7 à 1/3 de l'akène) ; akène (3-3,5 mm.) brun ou noir. Cils (5-7 de chaque côté) blancs au sommet, flexueux, atteignant 1,5 mm. et atteignant au moins le sommet du mucron plus robuste. Péricline (7-8 mm. de diam.) ovoïde, arrondi ou un peu rétréci à la base. Appendices bruns. . Var. *Panciciana* J. Ar.

9'. Aigrette égalant l'akène. Plante verte, glabre ou un peu velue. Péricline ovoïde, arrondi à la base : 8-10 mm. de diam. Bractées 5-nervées. Appendices noirs, triangulaires, brièvement décurrents. Cils noirs ou plus pâles, flexueux, atteignant 1,3 mm., le terminal (0,5 mm.) à peine plus fort, inerme. Akènes noirs pourvus de linéoles pâles : 4 mm. ; aigrette : série interne courte (à peine 1 mm.), série externe égalant à peu près le fruit. Bisannuelle. . . . . Var. *triniaefolia* (Heuff.) Nym.
9*a*. Lobes foliaires plus larges, fortement velus. . . . . Fa *umbrosa* (Smk.) Gugler.

3'. Aigrette rudimentaire ou nulle. Péricline ovoïde : 10 mm. de diam. Appendices triangulaires, noirs, à cils (4-6 de chaque côté) concolores, blancs au sommet, atteignant 1,5 mm., à mucron court (0,5 mm.), dépassé longuement par les cils adjacents. Akènes noirs, pourvus de linéoles pâles, pubérulents (3,5 mm.). Bisannuelle . . . . . Var. *Reichenbachii* (DC.) J. Ar.
3'*a*. Cil terminal nettement saillant, fort et acéré. Fa *armatula* Gugler.
3'*b*. Franges des appendices courtes et éparses. . . . . Fa. *Buzludzii* (Neitsch.) Gugler.

Subsp. **glaberrima** (Tausch.) J. Ar. comb. nov. — *C. glaberrima* Tausch., Syll. pl. nov. it. min. cogn. II, p. 249 (1828) ; *C. punctata* Vis. in Flora

Source : MNHN, Paris

XII, 1, Erg. bot. Zeit., p. 23 (1829) ; *C. virgata* Host., Fl. Austr. II, p. 527 (1831) ; *C. maculosa* Rchb., Fl. Germ. exc., p. 217 (1831), non Lam. — Monténégro, Herzégovine, Dalmatie, Lussin.

Subsp. **subtilis** (Bert.) J. Ar. comb. nov. — *C. subtilis* Bert., Fl. ital. IX, p. 451 (1853) ; *C. paniculata* var. *subtilis* (Bert.) Fiori in Fiori et Paol., Fl. an. It. III, p. 339 (1903). — Italie : massif du Gargano ; Basilicate (Matera). — Exs. : Porta et Rigo, ex It. 1 ital. 1874 (sans n°), ex It. II ital. 242 ; H.N.C. 2612.

Subsp. **olympica** (Boiss.) J. Ar. comb. nov. — *C. paniculata* var. *olympica* DC., Prodr. VI, p. 584 (1837) ; *C. olympica* Boiss., Diagn. Pl. or. nov., Ser. II, n° 3, p. 77 (1856) et Fl. or. III, p. 646 (1875).

Boissier cite (*loc. cit.*) pour échantillon typique de cette sous-espèce, *Aucher Eloy* 3162. Nous avons, dans l'Herbier du Muséum, une part originale de Boissier et la récolte d'Aucher Eloy. Ces matériaux ne sont pas homogènes ; ceux de Boissier (notre fa *Boissieri*), par leurs appendices dimorphes, les inférieurs brièvement ciliés, représentent selon nous une liaison entre la fa *Aucheri* (n° 3162) et le *Centaurea polyclada* DC. d'Asie mineure.

Fa *Boissieri* J. Ar. fa nov.

Folia segmentis angustis, linearibus. Calathidia reducta, periclinio 5-6 *mm. diam. Appendices polymorphae, inferiores parvae ciliis brevibus rigidisque* 0,4-0,5 *mm. longis ad superiores ciliis longioribus usque* 1,8 *mm. longis paulatim transeuntes.* — Typus in Herb. Mus. Paris. ; leg. Boissier, juillet 1842. — Bithynie : mont Olympe.

Fa *Aucheri* J. Ar. fa nov.

Folia segmentis latis, oblongis. Calathidia relative magna, periclinio usque 8-9 *mm. diam.* ; *appendices omnes longe ciliatae, ciliis usque* 1,8 *mm. longis.* — Typus in Herb. Mus. Paris. ; leg. Aucher Eloy n°3162 (1837). — Bithynie : mont Olympe.

Subsp. **Pseudo-Cineraria** (Fiori) J. Ar. comb. nov. — *C. Cineraria* L. var. *genuina* Briq., Cent. Alp. mar., p. 138 (1902) ; *C. paniculata* var. *Pseudo-Cineraria* Fiori in Fiori et Paol., Fl. an. It. III, p. 338 (1904) ; *C. Pseudo-Cineraria* Ry in Rev. Bot. syst. et Geogr. bot. II, 21, p. 140 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 150 (1905) ; *C. paniculata* subsp. *controversa* Briq. et Cav. var. *Pseudo-Cineraria* (Fiori) Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 182 (1931). — Alpes-maritimes. — Exs. : Bourgeau, Pl. Alp. mar. 133 ; H.N.C. 5467, 5468.

Briquet et Cavillier ont créé pour cette sous-espèce l'adjectif *controversa*, création parfaitement inutile et contraire aux règles de la nomenclature puisque, dès 1904, Fiori avait désigné la même plante (*pro var.*) par le nom *Pseudo-Cineraria* : il doit être retenu, l'adjectif *controversa* tombant en synonymie.

Source : MNHN, Paris

Subsp. **corymbosa** (Pourr.) J. Ar. comb. nov. — *C. corymbosa* Pourr. in Mém. Acad. Toul. III, p. 310 (1788). — Aude : La Clappe. — Exs. : Sennen, Pl. Fr. 1903, sans n° ; H.N.G. 261, 5492, 5493.

Subsp. **filiformis** (Viv.) J. Ar. comb. nov. — *C. filiformis* Viv. Fl. cors., p. 6 (1824) ; *C. ceratophylla* Moris, Stirp. Sard. I, p. 55 (1827) et Fl. Sard. II, p. 455 (1840-43). — Sardaigne. — Exs. : Martelli, H. Sard. (1899) sans n°.

Les *C. corymbosa* et *C. filiformis* ont été considérés jusqu'à ce jour comme espèces autonomes ; il n'est cependant pas douteux que le premier est sous la dépendance du *C. paniculata* : Briquet et Cavillier ont mis l'accent [1931] sur les affinités étroites qui l'unissent à ce groupe spécifique et ont décrit une race *Yvesii* formant, à plus d'un titre, transition entre lui et le *C. coerulescens* ; par l'organisation de ses appendices, le *C. corymbosa* s'apparente certainement à ce dernier, mais la nervation très accusée de ses bractées oblige de le placer dans le groupe *Maculosae*. Il existe à La Clappe, localité classique unique de cette plante, des types microcéphales dont le volume des calathides, après l'anthèse, n'excède pas celui normal (8-10 mm. de diam.) de bons échantillons typiques de la variété *eu-maculosa*. Nos propres observations sur les *C. maculosa* du Massif Central nous ont révélé l'existence de formes ambiguës offrant de nettes affinités au *C. corymbosa*. Il est certain que c'est un type archaïque très mal connu dans ses rapports avec les groupes voisins *eupaniculata*, *coerulescens*, *maculosa*, avec lesquels il a des relations multiples, surtout avec le dernier. Nous avons vu des exemplaires à segments foliaires larges, se rapprochant par cela et en outre par le port et le volume du péricline, de certains *C. maculosa* (var. *eu-maculosa*) récoltés en Italie (Prazzo, vallée de Maira ; Alpes occidentales) par Mathonnet en 1848. On a récolté en diverses localités françaises, notamment dans le Puy-de-Dôme (Puy de Crouel), dans les Cévennes méridionales (Le Caylar), dans la Haute-Loire (Le Puy), dans l'Aveyron, des *C. maculosa* (var. *eu-maculosa*) à souche épaisse, très robuste, à tige basse épaisse, à calathides rapprochées en panicules corymbiformes ramassées très comparables à celles du *C. corymbosa*. Il est possible que des recherches minutieuses en Catalogne, à la Clappe et ailleurs, amènent la découverte de nouvelles formes de transition qui permettront de justifier définitivement le rattachement, *pro subsp.*, au groupe *paniculata*.

Lorsque l'on rapproche les uns des autres des échantillons de *C. corymbosa* et des types bien ramifiés du *C. filiformis* de Sardaigne, on est frappé par l'étonnante similitude de port et de physionomie des deux plantes. En outre, elles sont pourvues d'une souche robuste ligneuse (1) ; les tiges épaisses, ligneuses à la base, y portent les restes des anciennes feuilles et un indument laineux, roux chez *C. filiformis*, blanchâtre chez *C. corymbosa* ; chez l'une et l'autre, les capitules sont disposés en panicule corymbiforme plus ou moins

(1) Le *C. corymbosa* est bisannuel ou pérennant et toujours monocarpique. Les caractères de la souche laissent supposer qu'il en est de même chez le *C. filiformis*.

Source : MNHN, Paris

ramense, le péricline ovoïde, arrondi à la base, mesure 8-12 mm. (très exceptionnellement 15 mm.) de diamètre, ses bractées sont fortement nervées-striées et terminées par de grands appendices d'un brun plus ou moins sombre dont les cils latéraux sont seulement sensiblement plus longs et plus rapprochés chez le *C. filiformis* (1) ; toutes deux enfin ont des akènes hauts de 3-3,5 mm. surmontés d'une aigrette longue de 3-4,5 mm. Les différences les plus sensibles résident dans la morphologie des feuilles dans tous les cas d'un vert pâle et fortement ponctuées, mais lisses et à segments très étroitement linéaires chez *C. filiformis*, très rudes et à segments plus largement linéaires chez *C. corymbosa*. Nous voyons dans ce qui précède des motifs suffisants pour permettre le rattachement — *pro subsp.* — du *C. filiformis* au groupe du *C. paniculata*.

Subsp. **maculosa** (Lamk) Ry in Rev. Bot. syst. 11, 22, p. 157 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 158 (1905), sensu ampl. ; Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 177 (1931), s. a. — *C. maculosa* Lamk., Encycl. méth. 1, p. 669 (1784), sensu ampl. ; Gugler, Cent. Ung. Nationalmus., p. 165 (1907), s. a.

Var. *eu-maculosa* Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 178 (1931). — *C. maculosa* Lamk, Encycl. méth. 1, p. 669 (1784) ; DC., Prodr. VI, p. 583 (1837) ; Grenier et Godr., Fl. Franç. II, p. 254 (1850) ; Bor., Fl. Centre Fr., éd. III, 2, p. 355 (1857) ; Gremli, Excurs. Schw., ed. VI, p. 255 (1889), pp. ; *C. lenuisecta* Jord., Pug. Pl. nov., p. 110 (1852) ; *C. maculosa* var. *lenuisecta* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 426 (1879) ; *C. paniculata* var. *maculosa* Briq., Cent. Alp. mar., p. 145 (1902), p. p. ; *C. maculosa* subsp. *eu-maculosa* var. *typica* Gugler, Cent. Ung. Nationalmus., p. 165 (1907). — Italie boréale : de la Vénétie au Piémont (Turin), à Gênes, à Pise. Tyrol. Suisse méridionale et moyenne. France : Cerdagne, Aude, Tarn, Tarn-et-Garonne, Lot, Charente ! ; Hérault, Aveyron, Gard, Lozère, Ardèche, Haute-Loire, Puy-de-Dôme, Loire, Rhône, Allier, Saône-et-Loire ; Vaucluse, Drôme, Isère ; jusqu'en Indre-et-Loire, Loir-et-Cher, Loiret, Nièvre, Hautes-Alpes (Guillestre), Savoie (Maurienne) ; Haut-Rhin, Meuse, Ain, Doubs. — Exs. : Rochelaise 1742_2. Schultz, Herb. norm. nov. ser. 83. Puel et Maille, Pl. Fr. (1848) sans n°. Dauphinoise 159, 159 *bis*, 1271. Billot 3129, 3631. Coste, Pl. Aveyr. (1893) sans n°. Magnier, Fl. sel. exs. 2234. Fl. Gall. et Germ. exs. 685. Martin, Pl. env. Lyon (1851) sans n°. Reverchon, Pl. Fr. (1877) sans n°. Levier, Herb. etrusc. (1877) sans n°. Fl. exs. Austro-Hung. 3432, Française 3065. Cénomane 721. J. Arènes : Cyn. 66, 67, 261, 733, 750, 749 ; H.N.C. specim. plur.

Fa *albiflora* Goiran sec. Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 336 (1904).

(1) Le cil terminal court (plus court que les cils adjacents) et épineux chez *C. corymbosa* est aussi long que les cils adjacents et inerme chez *C. filiformis* ; chez l'un et l'autre l'appendice a tendance à s'infléchir et même se récurver au sommet.

Source : MNHN, Paris

Subvar. *anguloso-maculata* (Michel.) Fiori sec. Fiori et Paol. loc. cit. (1904).

Subvar. *fulvo-maculata* (Michel.) Fiori sec. Fiori et Paol. loc. cit. (1904).

Subvar. *Chaubardii* (Rchb. f.) J. Ar. comb. nov. — *C. Chaubardii* Rchb. f., Ic. Fl. Germ. Helv. XV, p. 34, pl. 50 (1852) ; *C. maculosa* subsp. *Brachtii* var. *Chaubardii* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 427 (1879) ; *C. maculosa* subsp. *eu-maculosa* var. *lypica* fa *Chaubardii* Gugler, Cent. Ung. Nationalmus., p. 167 (1907). — Piémont.

Subvar. *fastigiata* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 336 (1904). — Istrie, Vénétie, Frioul, Vérone, Mantoue, Piémont.

Var. *rhenana* (Bor.) Ry in Rev. Bot. syst. II, 22, p. 158 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 159 (1905). — *C. maculata* Koch, Taschenb. deutsch. schweiz. Fl., p. 305 (1844) ; *C. Mureli* et *C. pedemontana* Jord., Pug. Pl. nov., pp. 108-110 (1852) ; *C. rhenana* Bor., Fl. Centre Fr., ed. III, p. 355 (1857) ; *C. maculosa* var. *rhenana* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 426 (1879) et Suppl. II, p. 186 (1889) ; *C. coerulescens* subsp. *Mureli* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 427 (1879) ; *C. leploloma* Panc. ex Nym. loc. cit., p. 426 (1879) ; *C. Kanitziana* Jka subsp. *Mureli* Nym., Consp. Fl. Eur., Suppl. II, p. 186 (1889) ; *C. paniculata* var. *maculosa* subvar. *rhenana* (Bor.) Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 336 (1904) ; *C. Stoebe* subsp. *rhenana* Schinz. et Thell. in Vierteljahrs. naturf. Ges. Zur. LIII, p. 570 (1909) ; *C. paniculata* var. *maculosa* Briq., Cent. Alp. mar., p. 145 (1902), p. p. ; *C. maculosa* subsp. *rhenana* var. *genuina* Gugler et *C. maculosa* subsp. *eu-maculosa* var. *lypica* fa *Mureli* Gugler, Cent. Ung. nat., pp. 165-167 (1907). — Roumanie, Bulgarie, Grèce ; Serbie, Carniole, Croatie. Hongrie. Carinthie. Bohême, Moravie. Galicie. Italie : Vénétie, Piémont sud-occidental, Frioul, Istrie. Suisse : Grisons, Engadine. Tyrol. Allemagne : Rhénanie, Palatinat, Bade. Wurtemberg, Westphalie, Bavière, Harz, Hanovre, Brunswig, Thuringe, Saxe, Silésie, Brandebourg, Schleswig, Dantzig. France : Alsace, Bassin parisien. Belgique. — Exs. : Noe 552 ; Schultz, Herb. norm. nov. sér. 2213 ; Dauphinoise 2513 ; Reichenbach 825 ; Fl. exs. Austro-Hungar. 3431 ; Fl. exs. rep. Boh. Slov. 638 ; Wirtg., Pl. crit. flor. rhen. 976 et Pl. sel. rhen. 409 ; Baenitz, Herb. Eur. (1877 et 1878) sans n° ; Fl. bavar. exs. 448 ; Soc. Fr.-Helv. 993 ; Callier, Fl. sil. 215 ; Rostan, Exs. Ped. 96 ; Petrak, Fl. Boh. et Mor. exs. 398 ; Cenomane 2160 ; J. Arènes, Cyn. 68, 263, 645, 646, 647, 648, 649 et H.N.C. specim. plur.

Briquet et Cavillier [1931] ont été bien près d'admettre le point de vue de Fiori [1904] qui a fait du *C. rhenana* Bor. une sous-variété du *C. maculosa* type. Morphologiquement, aux caractères de l'aigrette près, les deux plantes sont effectivement très voisines et il faut admettre l'impossibilité de les distinguer l'une de l'autre en l'absence d'akènes mûrs, dans les régions méridionales d'Europe où leurs aires s'interpénètrent. Les caractères par lesquels les auteurs opposent habituellement les variétés *eu-maculosa*

Source : MNHN, Paris

et *rhenana* (coloration des appendices et longueur des cils) sont très variables et n'ont de ce fait aucune valeur discriminative. Cependant Briquet et Cavillier n'ont pas mis en évidence les distributions des deux races, très distinctes lorsque l'on les envisage dans la totalité des aires, et, lorsque l'on fait intervenir ce facteur, on est conduit à la nécessité d'attribuer au *C. rhenana* la même valeur systématique variétale qu'au *C. maculosa*.

Nous avons, dans l'Herbier du Muséum, une belle série de *C. Mureli* récoltés en Suisse par divers botanistes ; la plante est excessivement variable à divers points de vue : nombre de tiges (1-2), taille (de 3 à 8 dm.), ampleur de l'inflorescence (de 4-5 calathides rapprochées à un très grand nombre disposées en panicule large et abondamment ramifiée), indument (plante verte, glabrescente ou même glabre, à tomenteuse-grisâtre), volume des capitules (diamètre du péricline : de 8 à 15 mm.), morphologie foliaire (segments plus ou moins étroits, de 1 à 3 mm., linéaires ou lancéolés-linéaires). Seuls caractères constants : coloration brune des appendices et longueur de l'aigrette (de 1/3 à 1/2 de l'akène), qui justifient parfaitement la position prise par Briquet et Cavillier et que nous avons nous-même adoptée en rattachant purement et simplement la plante à la variété *rhenana*. Il est évident que si l'on juge le *C. Mureli*, et avec lui le *C. pedemontana* non compris dans les remarques ci-dessus, mais auquel elles conviennent aussi bien qu'au *C. Mureli*, non sur des échantillons isolés ou même par des observations faites sporadiquement sur le terrain, mais sur des séries amples d'échantillons, on aboutit à une conception beaucoup plus large de la création jordanienne qui ne permet, ni d'en faire une race distincte parallèle aux variétés *rhenana* et *eu-maculosa*, ni même une forme distincte au sein de la variété *rhenana*.

Fa *discoidea* Abrom. ex Hegi, Ill. Fl. Mitt.-Eur. VI, 2, p. 971 (1928).

Fa *albiflora* Wagner ex Hegi, loc. cit.

Fa *megamelas* (Borb.) Gugler, Cent. Ung. Nationalmus., p. 166 (1907).

Fa *arenicola* Gugler, loc. cit.

Fa *canescens* Gugler, loc. cit.

Fa *virens* Vill. ex Hegi, loc. cit.

Fa *pallida* Gugler, loc. cit.

Var. *vallesiaca* (Jord.) DC., Prodr. VI, p. 584 (1837). — *C. vallesiaca* Jord., Pug. Pl. nov., p. 111 (1852) ; Rehb. F., Ic. Fl. Germ. Helv. XV, p. 33, pl. 52 (1852) ; *C. paniculata* subsp. *valesiaca* (Jd) Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 426 (1879) ; *C. paniculata* subsp. *leucophaea* var. *valesiaca* (Jd) Ry in Rev. Bot. syst. II, 21, p. 148 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 156 (1905) ; *C. maculosa* subsp. *eu-maculosa* var. *vallesiaca* Gugl., Cent. Ungar. Nationalmus., p. 165 (1907) ; *C. Sloebe* var. *vallesiaca* Schinz. et Kell., Fl. Schw., ed. 3, II, p. 353 (1914). — Valais. Maurienne, Mont Cenis. Vallée d'Aoste, Suze, Germanasca. Garde. — Exs. : Dauphinoise 1272, 1272 *bis* ; 2e sér. 134. Française 4494. H.N.C. 622, 623, 624, 4873, 4878, 4879, 5626, 5627, 5628.

Source : MNHN, Paris

Subpar. *praetoria* (Rchb. f.) Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 337 (1904). — *C. praetoria* Rchb. f., Ic. Fl. Germ. Helv. XV, p. 34, pl. 53 (1852) ; *C. leucophaea* var. *praetoria* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 427 (1879). — Vallées d'Aoste et Suze.

Var. *albida* Lec. et Lamt., Cat. pl. Plat. centr., p. 240 (1847). — *C. Mierghii* Jord., Cat. Grenoble 1850, p. 15 ; *C. paniculata* var. *Mierghii* (Jord.) Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 426 (1879) et Suppl., p. 186 (1889) ; *C. paniculata* subsp. *leucophaea* var. *Mierghii* (Jord.) Ry, in Rev. Bot. syst. II, 21, p. 148 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 157 (1905) ; *C. leucophaea* var. *eu-leucophaea* fa *Mierghii* (Jord.) Gugler, Cent. Ungar. Nationalmus., p. 177 (1907). — Gard : Anduze, Le Vigan. Haute-Loire : Le Puy.

Lecoq et Lamotte (*loc. cit.*) ont caractérisé, très brièvement, une variété *macrocephala*, des rives de la Loire dans la région du Puy. De cette dernière localité, nous avons trouvé dans l'Herbier du Muséum : 1. L'original de la variété *macrocephala*, récolté par Lecoq et Lamotte en 1843, au Collet près du Puy, sous le n° 1969, accompagné de l'étiquette manuscrite de ces auteurs. Il s'agit d'un *C. maculosa* var. *eu-maculosa*, très typique par son péricline ne dépassant pas 12 mm. de diam. — dimension très normale chez cette race — et par tous ses autres caractères. 2. Une récolte hétérogène de Loret (Route de Cormille au Puy, près N.-D. de France) le 23 juin 1876, sous le nom de *C. maculosa*, rectifié ensuite : *C. maculosa* var. *macrocephala*. Cette part comporte une sommité et un pied entier. La première est encore la variété *eu-maculosa* typique. La plante entière appartient (!) à la variété *albida* dont l'aire se trouve ainsi sensiblement étendue vers le nord. 3. Une récolte de De Coincy (16 août 1891) déterminée *C. maculosa* et qui est encore la variété *albida*.

Var. *subalbida* (Jord.) Nym., Consp. Fl. Eur., Suppl. II, p. 186 (1889). — *C. subalbida* Jord., Pug. Pl. nov., p. 109 (1852) ; *C. paniculata* subsp. *leucophaea* var. *subalbida* (Jord.) Ry in Rev. Bot. syst. II, 21, p. 149 (1904) et Fl. Fr. IX, p. 157 (1905) ; *C. leucophaea* var. *euleucophaea* fa *subalbida* Gugler, Cent. Ungar. Nationalmus., p. 177 (1907) ; *C. paniculata* var. *subalbida* Briq. et Cav., Fl. Alp. mar. VII, p. 180 (1931). — Ardèche méridionale : Bérias, Joyeuse, Les Vans, Bane ; Vaucluse : Orange ! — Exs. : H.N.C. 4871.

Var. *pallidior* (Boiss.) J. Ar. comb. nov. — *C. dissecta* fa *pallidior* Boiss., Fl. orient. III, p. 645 (1875) ; *C. pallidior* Halacsy in Bull. Herb. Boiss. VI, p. 594 (1898) ; *C. affinis* var. *pallidior* Halacsy, Consp. Fl. gr. II, p. 146 (1902) ; *C. dissecta* subsp. *affinis* var. *pallidior* Gugler, Cent. Ungar. Nationalmus., p. 143 (1907). — Grèce : Eurythanie, Actolie, Thessalie, Pinde, Épire. — Exs. : Heldreich, Herb. Gr. norm. 710 ; It. Gr. sept. (1879) sans n°. Herb. de Heldreich 2363.

Fa *microcephala* (Hal.) Hal., Consp. Fl. gr. II, p. 146 (1902). — *C. affinis*

Source : MNHN, Paris

var. *microcephala* Hal. in Bull. Herb. Boiss. VI, p. 593 (1898) ; *C. Parlatoris* Haussk. sec. Hal., Consp. Fl. gr. II, p. 146 (1902) ; *C. dissecta* subsp. *affinis* var. *pallidior* fa *microcephala* Gugler, Cent. Ungar. Nationalmus. (excl. syn. : *C. paucijuga* var. *melanolepis*), p. 144 (1907).

Fa *paucijuga* (Hal.) Hal., Consp. Fl. gr. II, p. 147 (1902). — *C. paucijuga* Hal. in Bull. Herb. Boiss. VI, p. 595 (1898) ; *C. dissecta* subsp. *affinis* var. *pallidior* fa *paucijuga* Gugler, Cent. Ungar. Nationalmus., p. 144 (1907).

Fa *melanolepis* (Hal.) J. Ar. comb. nov. — *C. paucijuga* var. *melanolepis* Hal. in Bull. Herb. Boiss. VI, p. 596 (1898).

Les auteurs ont séparé à juste titre spécifiquement les *C. dissecta* Ten. et *C. paniculata* L., Fiori en particulier [1904 ; pp. 333 et suivantes] qui a fait appel aux caractères suivants attribués à *C. dissecta* : 1. Calathides grandes ou médiocres (1 cm. de diam. ou plus) ovoïdes-globuleuses ; 2. Souche ligneuse émettant en général plusieurs tiges simples ou irrégulièrement rameuses formant corymbe ; 3. Bractées périclinales à nervures peu marquées, à appendice bien développé et longuement pectiné-cilié. Il a distingué dans l'espèce 11 races avec rang de variétés.

Gugler d'autre part [1907, pp. 140 et suivantes] oppose, dans le *C. dissecta*, deux sous-espèces *eu-dissecta* et *affinis*. Il définit la seconde par « capitules ovoïdes-oblongs. Pointe terminale des appendices moyens robuste, le plus souvent plus longue que les franges latérales », avec les 4 variétés *tomentosa* Guss., *Parlatoris* (Heldr.), *pallidior* (Boiss.) et *macedonica* (Griseb.).

Halacsy enfin [1902, p. 146] rapporte à son *C. affinis* des variétés *denudata*, *peloponnesiaca* et *pallidior* (avec ses variations *microcephala*, *paucijuga* et *melanolepis*).

Nous nous proposons de discuter ici, en fonction des caractères ci-dessus mentionnés, la position systématique de ces diverses races, étudiées sur les exiccatas typiques de l'Herbier du Muséum, plus particulièrement celles qui appartiennent à la flore balkanique.

Il n'est pas contestable que les variétés italiennes *incana* Ten., *adscendens* Fiori, *nigra* Fiori, *melanocephala* Fiori, *macrocephala* Groves, *virescens* Ten., *pseudo-maculosa* Fiori, *ilvensis* Somm., *maritima* Lac., *Parlatoris* (Heldr.), *tomentosa* Fiori et *ambigua* Guss., par leur morphologie foliaire, par leur port (tiges peu rameuses, oligocéphales, amplement subcorymbiformes), par leurs capitules relativement volumineux (péricline atteignant 10-12 mm. de diam.), que la pointe de leurs appendices moyens dépasse ou non le sommet des cils adjacents, appartiennent au *C. dissecta*. Il en est de même de la variété *peloponnesiaca* rattachée par Halacsy au *C. affinis* ; elle présente tous les caractères majeurs des précédentes avec un mucron appendiculaire très développé (jusqu'à 2 mm.) dépassant de beaucoup les cils latéraux, caractères qui la subordonnent effectivement au *C. affinis* (exemplaire type récolté par Heldreich au Mont Malevo). Mais nous ne pouvons suivre

Source : MNHN, Paris

dans ses conceptions Gugler lorsqu'il rattache (*in extenso*) à sa sous-espèce *affinis* les variétés *pallidior* et *macedonica*.

Les plantes suivantes :

1. *C. dissecta* fa *pallidior* Boiss. = *C. dissecta* subsp. *affinis* var. *pallidior* Gugl. = *C. affinis* var. *pallidior* Hal. — Exs. : *Heldreich*, Herb. gr. norm. 710.

2. *C. affinis* var. *denudata* Hal. — Exs. : *Sintenis*, It. thess. 1126,

3. *C. graeca* Boiss. et Sprun. var. *macedonica* Boiss. = *C. paniculata* var. *macedonica* Griseb. = *C. macedonica* (Griseb.) Hal. = *C. dissecta* subsp. *affinis* var. *macedonica* Gugler. — Exs. : *Sint.* et *Born.*, It. turc. 1331 ; *Bald.*, It. alb. epir. 111, 165 ; *Orphan.*, Fl. gr. norm. 746 ; *Heldr.*, Herb. norm. 1155,

4. *C. Grisebachii* Nym. — Exs. : *Bald.*, It. Alb. alt. 32,

nous paraissent bien plus étroitement liées au groupe spécifique du *C. paniculata*, à la fois par leur port (tige élevée très rameuse-divariquée, polycéphale) et par l'organisation de leurs appendices périclinaux. Dans ce groupe, par leur mucron appendiculaire court, c'est au *C. maculosa* qu'elles sont le plus étroitement apparentées ; en fait, lorsque l'on s'efforce d'élaborer, ainsi que nous l'avons fait, une clef dichotomique des races du très polymorphe *C. paniculata*, c'est à ce groupe subspécifique que l'on est ramené lorsque l'on tend à introduire dans le synopsis les races précédentes et, à quelque point de vue que l'on se place, péricline, appendices, akènes, l'on éprouve de sérieuses difficultés pour les caractériser par rapport aux autres races non balkaniques de la sous-espèce. Toutes ont d'ailleurs un caractère par lequel elles se séparent nettement du groupe *dissecta* : les bractées périclinales sont toutes et toujours distinctement nervées-striées, ce qui les rapproche encore du *C. maculosa* ; or, Fiori a noté pour caractère différentiel de son *C. dissecta* : écailles à nervures peu marquées.

La plante récoltée en Albanie par Baldacci, distribuée sous le n° 32 et sous le nom de *C. Grisebachii* Nym., peut être subordonnée au *C. macedonica* Hal., mais elle s'en éloigne par l'organisation des appendices polymorphes : les supérieurs rappellent ceux du *C. macedonica* type, mais ils passent graduellement vers le bas du péricline à des appendices inférieurs toujours mucronés, très réduits, à marge décurrente à peine denticulée ou subentière ; nous l'interprétons comme une forme de passage à la sous-espèce *aplolepa*.

Contre le rattachement de ces plantes balkaniques au groupe *paniculata*, il n'est possible d'invoquer ni leur biologie, ni leur port, ni la disposition de leur inflorescence, caractères auxquels Fiori, dans ses clefs dichotomiques, accorde une valeur diagnostique. Certaines d'entre elles (var. *pallidior* et var. *denudata*) sont vivaces ; mais c'est un fait assez fréquent parmi les *paniculatae* indiscutables : telles sont les *C. Hanryi*, *C. Shuttleworthii*, *C. castellana*, *C. Pseudo-Cineraria*, *C. subciliata* et autres.

Leur souche robuste émet généralement plusieurs tiges, mais cette disposition n'est pas rare parmi les *paniculatae* non contestées : ou l'observe

Source : MNHN, Paris

notamment chez les *C. rigidula*, *vallesiaca*, *castellana*, *Reichenbachii*, *maculosa*, *rhenana*, *micranthos*, *coerulescens*, *leucophaea*, *paniculata*, *polycephala*.

L'inflorescence ample, plus ou moins diffuse ou divariquée, ne peut davantage être retenue pour distinguer les races *pallidior*, *macedonica* ou *albanica* qui, à ces points de vue, se rapprochent bien d'autres races occidentales, notamment des subsp. *urgelensis* et *limbala* et de la variété *castellana*.

En résumé, le groupe de races dont il vient d'être discuté, races plus ou moins microcéphales (le péricline s'y trouve souvent réduit à un diamètre de 5-6 mm. et c'est là un argument de plus à l'appui de notre thèse puisque Fiori attribue aux capitules de *C. dissecta* 1 cm. de diamètre ou plus), apparaît comme un groupe de transition, à des degrés divers et sous des formes variées, entre les *C. paniculata* et *C. dissecta*, mais beaucoup plus proche du premier et, dans celui-ci, de la sous-espèce *maculosa* à laquelle nous pensons pouvoir le rattacher.

Les caractères proposés par Fiori pour séparer spécifiquement les *C. dissecta* et *C. paniculata* ne pouvaient conserver toute leur valeur qu'après la mise au point qui précède et la transposition des races *pallidior*, *denudata*, *macedonica*, de la première dans la seconde de ces deux espèces. Quant à la systématique du groupe *dissecta* établie par Gugler sur des matériaux soit insuffisants, soit insuffisamment étudiés pour mettre notamment en évidence les erreurs ou les omissions d'auteurs antérieurs, elle se trouve profondément modifiée. A la sous-espèce *eu-dissecta* doivent être incluses les races énumérées par Fiori à l'exclusion des variétés *marilima* et *tomentosa*, la sous-espèce *affinis* comportant le type du *C. affinis* Friv. (var. *Parlatoris* : Italie, Sicile, Grèce, Afrique septentrionale) et différentes races balkaniques (var. *peloponnesiaca* ; var. *alpina*), africaines (subvar. *vescerilensis* ; var. *orthoacantha*) ou italiennes (var. *marilima* ; var. *tomentosa*).

Dans les Balkans, le groupe subspécifique *maculosa* est très complexe. Tel que nous le concevons ici, Velenovsky n'en signalait en Bulgarie en 1891 que les *C. maculosa* Vel. et *C. australis* Panc. (= ! *C. micranthos* Gmel.), *C. calvescens* Panc. (= ! *C. Reichenbachii* DC.) et *C. tartarea* Vel. ; Grecescu en 1898 pour la Roumanie : *C. tartarea* Vel. (*pro syn. fals C. affini*), *C. maculosa* Lamk (= *C. rhenana* Bor.) ; Halacsy enfin en 1902 pour la Grèce : *C. affinis* Friv. var. *denudata* Hal. et var. *pallidior* (Boiss.) Hal., *C. macedonica* (Boiss.). On trouve en réalité dans les Balkans les races suivantes : var. *pallidior* (Boiss.) J. Ar. (ainsi que ses formes *microcephala*, *paucijuga* et *melanolepis*), en Grèce ; var. *micranthos* (Gmel.) Griseb. (avec ses formes *subcanescens*, *cylindriceps*, *subpallida*), en Roumanie, Serbie, Bulgarie, Slavonie, Bessarabie, Macédoine ; var. *rhenana* (Bor.) Ry, représentée le plus souvent par des formes microcéphales en Roumanie, Serbie, Bulgarie et jusqu'en Grèce ; var. *denudata* (Hal.) J. Ar., en Grèce ; var. *tartarea* (Vel.) J. Ar., en Roumanie, Bulgarie ; var. *macedonica* (Boiss.) J. Ar. de Grèce, et sa sous-variété *albanica* ; var. *triniaefolia* (Heuff.) Nym. en Transylvanie ; var. *Reichenbachii* (DC.) J. Ar. en Bulgarie, Serbie, Transyl-

Source : MNHN, Paris

vanie. Ces diverses races sont toutes, directement ou indirectement, plus ou moins solidaires les unes des autres ou liées à d'autres des sous-espèces voisines. En particulier, la var. *micranthos* et les sous-espèces *ovina* et *arenaria* sont reliées par diverses formes ambiguës en une série continue qui semble conforme à leur phylogénie ; dans les Balkans (Serbie, Transylvanie) et en Hongrie, il existe entre les variété *micranthos* et sous-espèce *ovina* des types microcéphales apparentés à la première par les caractères du péricline et les akènes, mais rappelant la seconde par leur port anormalement divariqué ; sur le pourtour de la Caspienne (Azerbeidjan, Volga inférieure) et en Serbie, certains *C. arenaria* microcéphales rappellent la sous-espèce *ovina* par le caractère diffus de leur inflorescence pauciflore, et divers *C. ovina* du Caucase, la sous-espèce *arenaria* par leur port et leur panicule ramassée à rameaux courts étalés-dressés ; enfin certains *C. rhenana* microcéphales de Roumélie, Moldavie, Serbie, Grèce unissent cette variété aux sous-espèces *arenaria* et *ovina*. D'autres *Maculosae* microcéphales de Serbie ne peuvent être incluses, d'après les appendices et les akènes, à aucun des groupes *micranthos*, *rhenana* ou *Reichenbachii* : nous avons dû les envisager comme race distincte (var. *Panciciana*) voisine du *C. micranthos* et qui établit une liaison entre ces 3 groupes auxquels elle s'apparente simultanément, tout en différant du premier par les cils appendiculaires plus longs (jusqu'à 1,5 mm.) et des 2 autres par les akènes (aigrette, 0,5-1 mm. : 1/3 de la hauteur de l'akène ou moins alors que, nulle ou rudimentaire chez *C. Reichenbachii*, elle atteint la moitié du fruit et plus chez *C. rhenana*). Schur enfin a récolté dans la région de Kronstadt sous les nos 1821 (1873) et 12.737 (1854) et sous le nom de *C. speciosa*, deux plantes distinctes : la seconde appartient sans aucun doute au *C. tartarea* ; la première, que nous rattachons au *C. rhenana* en raison de la longueur de l'aigrette, peut être cependant considérée comme passage entre cette dernière et le *C. tartarea*. Ses calathides sont grosses (jusqu'à 12-13 mm. de diam.), les cils des appendices longs (jusqu'à 2,5 mm.), mais, à ces deux points de vue, la plante est très semblable à la récolte faite par Wagner en 1885 en Suisse sous le nom de *C. Mureli*. L'akène, dans un cas comme dans l'autre, est d'un *C. rhenana* auquel nous rapportons les deux plantes.

Gugler [1907] considère comme identiques les *C. Partaloris* Heldr. et *C. tartarea* Vel. ; nous ne pouvons accepter cette façon de voir. Nous avons sous les yeux d'authentiques échantillons serbes du *C. tartarea*, récoltés et déterminés par Velenovsky, et il est évident qu'à de multiples égards la plante serbe diffère profondément du *C. Partaloris*, mais s'apparente par de multiples caractères (inflorescence, forme et volume du péricline, organisation des appendices, nervation des bractées, akène et son aigrette) bien plus visiblement à la sous-espèce *maculosa* qu'au *C. dissecta* avec le type duquel elle ne saurait être confondue.

Pour nous, toutes ces formes critiques représentent souvent les vestiges de lignées aujourd'hui partiellement éteintes qui rappellent sommairement

Source : MNHN, Paris

l'origine des races entre lesquelles elles s'interposent et mettent plus ou moins nettement en évidence les séries phylétiques dont dépendent ces dernières.

Var. *tartarea* (Vel.) J. Ar. comb. nov. — *C. tartarea* Vel. Beitr. Fl. Bulg. in Ab. Böhm. Ges. Wiss., p. 25 (1886). — Région alpine et subalpine en Roumanie, Bulgarie, Serbie ! — Exs. : Baenitz, Herb. Eur. (1894) sans n° ; Schur 12.737.

Var. *macedonica* (Boiss.) J. Ar. comb. nov. — *C. paniculata* var. *macedonica* Griseb. et var. *punctata* Griseb., Spicil. Fl. rum. II, p. 240 (1844) ; *C. graeca* var. *macedonica* Boiss., Fl. or. III, p. 644 (1875), non *C. macedonica* Boiss. Diagn., Ser. I, 6, p. 130, et Fl. or. III, p. 667 ; *C. maculosa* var. *macedonica* Nym. (excl. syn. *C. subalbida* Jord.) et *C. graeca* subsp. *Grisebachii* Nym., Consp. Fl. Eur. II, pp. 426-427 (1879) ; *C. Biebersteinii* Form. in Deutsch. bot. Mon. (1896) ; *C. pallidior* var. *pallidissima* Hal. et *C. confusa* Hal. in Bull. Herb. Boiss. VI, pp. 594-596 (1898) ; *C. macedonica* Hal., Consp. Fl. gr. II, p. 147 (1902) ; *C. dissecta* subsp. *affinis* var. *macedonica* Gugl., Cent. Ungar. Nationalmus., p. 144 (1907). — Grèce : Épire, Doride, Macédoine, Thessalie. — Exs. : Baldacci, It. alb. (Epir.) III (1895), 165 ; Sintenis et Born., It. Turc. (1891), 1331 ; Orphan., Fl. Gr. exs. 746 ; Heldr., Herb. Gr. norm. 1155 ; Herb. Orphan. 71 ; Behr. Fl. Mazed. (1934) sans n° ; H.N.C. 644, 4828.

Subvar. *albanica* J. Ar. subvar. nov.

Stirps robusta, unicaulis pluricaulisve ; caulis elatus 8 dm. excedens, praesertim inferne araneoso-subalbidus, ramosissimus ramis elongatis paulum divaricalis superioribus patulo-erectis. Folia caulina pinnatipartita, tomentoso-subalbida, fortiter punctata aspera, modice divisa segmentis latis oblongis integris vel lobatis, ramealia simplicia integra valde reducta oblonga mucronata. Calathidia parva solitaria longe pedunculata, periclinio ovoideo vel ovoideo-oblongo basi rotundato usque 5-6 mm. diam. Appendices triangulares, fuscae, decurrentes, in mucronem fuscum 0,5 mm. longum attenuatae, polymorphae, inferiores margine subintegra vel denticulata vel breviter fimbriata vel subciliata, superiores distincte ciliatae, ciliis utrinque 5-6 usque 1,2 mm. longis ± flexuosis fuscis apice pallidioribus, inferioribus saepe scarioso-subalbidis, superioribus mucronem aequantibus vel superantibus. Achenia fulva, griseo-subfusca vel fusca, puberula, 2,5 mm. longa, pappo 1,5 mm. longo.

Typus in Herb. Mus. Paris. — Exs. : Baldacci, It. alb. alt. (1894) 32 (sub : *C. Grisebachii* Nym.) : fl. Luotina, distr. Tepelen, leg. Baldacci, 18 juillet 1894.

Var. *denudata* (Hal.) J. Ar. comb. nov. — *C. affinis* var. *denudata* Hal. in Bull. Herb. Boiss. VI, p. 593 (1898) et Consp. Fr. gr. II, p. 146 (1902) ; *C. dissecta* subsp. *affinis* var. *Partatoris* fa *denudata* Gugl., Cent. Ungar. Nationalmus., p. 143 (1907). — Grèce : Thessalie, Pinde. — Exs. : Sintenis, It. thessal. (1896) 1126.

Source : MNHN, Paris

Var. *micranthos* (Gmel.) Griseb., Spicil. Fl. Rumel Bithyn., p. 239 (1844). — *C. micranthos* Gmel., Reise durch Russland I, p. 135 (1770) ; *C. Biebersleinii* DC., Prodr. VI, p. 583 (1837) ; *C. sublanata* subsp. *australis* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 426 (1879) ; *C. maculosa* subsp. *Biebersleinii* Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 427 (1879) et Suppl. II, p. 186 (1889) ; *C. maculosa* Velen. et *C. australis* Velen., Fl. bulg., pp. 316-317 (1891) ; *C. maculosa* subsp. *micranthos* Gugl., Cent. Ungar. Nationalmus., p. 167 (1907). — Hongrie, Roumanie, Serbie, Bulgarie, Slavonie, Macédoine, Bessarabie ; Russie moyenne et méridionale : Lithuanie, Volhynie, Moscou, Kazan, Simbirsk, Saratov, Podolie, Ukraine, vallée de la Volga, Sibérie ouralienne (Ouralsk et Orenbourg), Caucase (Kabarda, Talysch). — Exs. : Baenitz, Herb. Eur. 2961, 7299, 7738, 9771 ; Schultz, Herb. norm. nov. ser. 2214, 2960.

Fa *subcanescens* Gugler, Cent. Ungar. Nationalmus., p. 167 (1907).

Fa *cylindriceps* Gugler, loc. cit., p. 168.

Fa *subpallida* Gugler, loc. cit., p. 168.

Subvar. *borysthenica* (Gruner) J. Ar. comb. nov. — *C. borysthenica* Gruner in Bull. Ass. Nat. Mosc. XII, II, p. 426 (1868) ; *C. arenaria* var. *borysthenica* Nym., Consp. Fl. Eur., Suppl. II, p. 187 (1889). — Dniepr.

GRUNER a dit de son *C. borysthenica* : « pappo achenium dimidium superante », ce qui, étant donné l'incorrection latine, laisse perplexe sur la longueur relative de l'aigrette et de l'akène. Lorsqu'on n'a pas vu la plante — et c'est notre cas — on peut hésiter entre 2 interprétations de ce texte, soit, aigrette dépassant la moitié de l'akène (qui exigeait pappo achenii dimidium superante), soit, aigrette dépassant l'akène de moitié (pappo achenium dimidio superante). Cependant, comme l'auteur a rapproché sa création des *C. arenaria* et *C. Biebersleinii* (*C. micranthos*) chez lesquels l'aigrette plus courte que l'akène est de règle, on est en droit de penser que la première de ces interprétations est la bonne : aigrette plus courte que l'akène, mais en dépassant la moitié.

Var. *Panciciana* J. Ar. var. nov. — *C. vallesiaca* Panc. in Herb. Mus. Paris.

Planta omnino lomentoso incana, 3-6 dm. alba, uni- vel pluricaulis. Folia lomentoso-incana 1-2-pinnatipartita segmentis anguste linearibus. Calathidia solitaria mediocria vel parva, periclinio ovoideo 7-8 mm. diam. basi rotundato vel subattenuato ; appendices fuscae, ciliis (utrinque 5-7) apice albis flexuosis usque 1,5 mm. longis mucronis brevis (circ. 0,5 mm. longi) sed robustioris apicem saltem attingentibus. Achenia fusca vel nigra, puberula demum glabra, 3-3,5 mm. alta, pappo 0,5-1 mm. longo (1/3 vel minus).

Serbie. Région de Belgrade, Pancic 1858, ex herb. Sch. Bip. (sub : *C. maculosa* Lamk., emend. Sch. Bip. *C. paniculata* L.) ; Neo-Orsova, Serbie australe, Pancic 1859, ex herb. Sch. Bip. (sub : *Centaurea...*) ; Vrioka, Serbie australe, Pancic 1859, ex herb. Sch. Bip. (sub : *C. vallesiaca* Jord., avec la mention manuscrite de Pancic « In plantii serbicii capitula multo minora ut in sabaudia »).

Source : MNHN, Paris

Var. *triniaefolia* (Heuff.) Nym., Consp. Fl. Eur. II, p. 426 (1879) et Suppl. II, p. 186 (1889). — *C. maculosa* Rchb. f., Ic. Fl. Germ. Helv. XV, p. 31 (1852) pp. ; Schur, Enum. pl. Transs., p. 408 (1866) pp. ; *C. triniaefolia* Heuff., Enum. pl. Banat. Temes in Verh. Zool. bot. Ges. VIII, p. 144 (1858) ; *C. maculosa* subsp. *triniaefolia* Gugl., Cent. Ungar. Nationalmus., p. 165 (1907) ; *C. myrioloma* Vis. et Panc., Fl. Serb. rarior. aut. nov. Dec. II, p. 8 (1862). — Montagnes de Hongrie et des Balkans : Transylvanie, Serbie ! — Exs. : Baenitz, Herb. Eur. 6548 ; Degen, Pl. Banat. exs. (1887) 73.

Fa *umbrosa* (Smk.) Gugl., Cent. Ung. Nationalmus., p. 166 (1907).

Var. *Reichenbachii* (DC.) J. Ar. comb. nov. — *C. Reichenbachii* DC., Prodr. VI, p. 583 (1837) ; *C. arenaria* Rchb., Pl. crit. V, p. 26, t. 443 f. 634 (1827), excl. syn. ; *C. Reichenbachii* Schur et *C. Reichenbachioides* Schur, Enum. pl. Transs. p. 408 (1866) ; *C. calvescens* Panc., Fl. Serb., p. 442 (1874) ; Velen., Fl. bulg., p. 317 (1891) ; *C. Biebersteinii* var. *papposa* Smk., Enum. fl. Trans., p. 350 (1885) ; *C. maculosa* subsp. *Biebersteinii* var. *Reichenbachii* et var. *Reichenbachioides* Nym., Consp. Fl. Eur., Suppl. II, p. 186 (1889) ; *C. maculosa* subsp. *rhenana* var. *Reichenbachioides* Gugl., Cent. Ungar. Nationalmus., p. 165 (1907). — Serbie, Bulgarie, Transylvanie, Banat. — Exs. : Csato, Fl. Transylv. (1873) 9984 ; Wagner, It. or. II, 101 ; Borbas. Fl. com. Alb. inf. Trans. (1878) sans n° ; Fl. exs. Austro-Hung. 3430 ; Schur 1820, 1820 B 13.398 ; H.N.C. 2196.

Fa *armatula* Gugl., Cent. Ungar. Nationalmus., p. 167 (1907).

Fa *Buzludzii* (Neitsch.) Gugl., loc. cit.

Hayek [1901] et après lui Gugler [1907] ont rejeté l'identité des *C. Reichenbachii* DC. et *C. Reichenbachii* Schur. Il n'y a pas, à notre avis, de raisons d'adopter ce point de vue : les caractères majeurs, appendices et akènes (aigrette nulle), autorisent bien à rapprocher les deux binômes *pro syn.*, le génitif *Reichenbachii* devant, par priorité, être utilisé pour désigner cette race, *Reichenbachioides* tombant en synonymie.

IV

GREX « APLOLEPIDAE »
(Subsp. **aplolepa** (Moretti) Briq. et Cav.)

1. Pas d'appendices, ni de cils. Bractées entières, subscarieuses.
   2. Feuilles 1-2-pinnatipartites à segments linéaires ou lancéolés. Péricline : 10-13 mm. de diam. . . . . Var. *aeolica* (Guss.) J. Ar.
   2'. Feuilles spatulées, simplement dentées ou quelques-unes lyrées, pourvues à la base de quelques courts segments. Calathides plus grosses. . . . . Var. *pandataria* Bégu.

1'. Appendices à peine ou faiblement différenciés en une bande étroite ± longuement décurrente.
   3. Feuilles toutes très entières. . . . . Var. *integrans* (Naggi) Fiori.
   3'. Feuilles inférieures bipinnatilides, les caulinaires moyennes pinnatipartites, les supérieures indivises.

Source : MNHN, Paris

4. Akènes dépourvus d'aigrette.
5. Akènes grisâtres. Appendices brièvement ciliés. Var. *Caruelliana* Michel.
5'. Akènes noirâtres. Appendices dentés ou brièvement ciliés. . . . . Var. *maremmana* Fiori.
4'. Akènes pourvus d'une aigrette.
6. Aigrette atteignant ou dépassant même (jusqu'à égalité) les 2/3 de la longueur de l'akène. Appendices entiers ou obscurément dentés. Akènes grisâtres. Bisannuelle ou pérennante. . . . . Var. *haplolepis* Briq. et Cav.
6'. Aigrette égalant au plus la 1/2 de la longueur de l'akène.
7. Appendices faiblement ciliolés : cils : 0,2-0,5 mm. Akènes grisâtres, longs de 2,5 mm. Vivace. . . . . Var. *subciliata* DC.
8. Plante subglabre, verte. . . . . Fa *virescens* Fiori.
8'. Appendices supérieurs assez nettement ciliés. Vivace.. . . . . Var. *ligustica* Briq.
8''. Forme basse. Calathides 2-3 fois plus petites. Bractées un peu ciliolées au sommet. . . . . Fa *parvula* (Ces.) Gugler.
7'. Appendices brièvement ciliés (ou dentés).
9. Péricline : 6-10 mm. de diam. Akènes noirâtres. Appendices brièvement ciliés ou dentés. . . . . Var. *aetalia* Somm.
9'. Péricline : 8-11 mm. de diam. Akènes grisâtres. Appendices brièvement ciliés.
10. Mucron court. . . . . Var. *lunensis* Fiori.
10'. Mucron plus long. . . . . Var. *cosana* Fiori.
10'*a*. Rameaux courts. Calathides un peu plus grandes, moins resserrées au sommet. Cils plus longs. . . . . Subvar. *litigiosa* (Somm.) Fiori.
7''. Appendices longuement ciliés ; cils : 1-1,5 mm. Vivace. . . . . Var. *Gallinariae* Briq. et Cav.

Ainsi que l'ont fait observer Briquet et Cavillier [1931, p. 175], les connexions de la sous-espèce *aplolepa* (*sensu lato*) avec d'autres groupes sont nombreuses. Ces auteurs, à propos des Alpes maritimes, ont signalé des transitions multiples entre les sous-espèces *aplolepa* et *eupaniculata* (dont la var. *ligustica*) et entre les sous-espèces *aplolepa* et *leucophaea* (dont la var. *Gallinariae*). Nous décrivons ici une sous-variété *albanica* [de la var. *macedonica* de la sous-espèce *maculosa* (*in Gr. Macul.*)] qui nous semble établir un passage de la sous-espèce *aplolepa* à la sous-espèce *maculosa*.

Pour la flore française, l'Herbier du Muséum nous a fourni quelques données complémentaires sur ces liaisons. Nous y avons trouvé : 1. De Lyon, une plante (subsp. *eupaniculata*) récoltée par Billot à La Pape, à appendices à peine différenciés, les inférieurs denticulés, les supérieurs distinctement ciliolés ou même ciliés, rappelant par conséquent la var. *ligustica*, mais à akènes dépourvus d'aigrette ; 2. de la même localité une part (subsp. *eupaniculata*) récoltée par Hering, offrant les mêmes caractères que la précédente, aux akènes près pourvus d'une courte aigrette ; 3. de Bédarieux (leg.?) une plante (subsp. *eupaniculata*) affine aux précédentes par des appendices supérieurs distinctement ciliés passant progressivement vers le bas à des écailles non ciliées, les inférieures ultimes seules subentières ; akènes bruns

Source : MNHN, Paris

(2,5 mm.) pourvus d'une aigrette (1 mm.) ; 4. de Nîmes (leg. Dupetit-Thouars) un échantillon (subsp. *enpaniculata*) affine aux précédentes encore par ses appendices supérieurs ciliés, les inférieurs ciliolés ou denticulés ; les akènes manquent ; 5. de la Drôme (col du Rousset ; Cyn. 641) et des Basses-Alpes (Sisteron ; Cyn. 642) nous avons distribué 2 formes critiques (subsp. *leucophaea*) formant transition entre la var. *euleucophaea* et la sous-espèce *aplolepa* var. *ligustica* par : les appendices plus ou moins médiocrement différenciés au sommet des bractées périclinales inférieures parfois terminées par un simple et court mucron. Si donc la sous-espèce *aplolepa*, sous ses divers états typiques, fait défaut dans notre flore, du moins existe-t-il, des Cévennes aux Alpes, des types critiques représentant des formes de passage entre cette sous-espèce transalpine et les groupes *leucophaea* ou *eupaniculata*. Ces types, à rechercher, sont vraisemblablement assez répandus dans tout notre sud-est.

Subsp. **aplolepa** (Moretti) Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 172 (1931). — *C. aplolepa* Mor., Il Bot. ital., p. 21, tab. III (1826), sensu amplo ; *C. aplolepis* DC., Prodr. VI, p. 584 (1837).

Var. *aeolica* (Guss.) J. Ar. comb. nov. — *C. aeolica* Guss., Syn. II, p. 512 (1843) ; *C. Cineraria* var. *aeolica* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 334 (1904). — Archipel Eolien.

Var. *pandalaria* Beguinot ex Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 175 (1931). — *C. Cineraria* var. *pandalaria* Fiori et Beg. ex Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 334 (1904). — Iles Pontines ; Ischia.

Var. *Carueliana* Micheletti in Bull. Soc. bot. it. XXIII, pp. 313-323 (1891). — Toscane. — Exs. : Fl. ital. exs., ser. 2, 1595 ; H.N.C. 2156.

Var. *maremmana* Fiori in Fiori et Bég., Sched. fl. it. exs. XII, 83 (1914) et Nuov. fl. anal. It. II, p. 732 (1927). — *C. paniculata* var. *aelalia* subvar. *maremmana* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 339 (1904). — Toscane. — Exs. : Fl. ital. exs. XII, 83 ; Fl. ital. exs. nov. ser. 2179 ; H.N.C. 1264.

Var. *haplolepis* Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 172 (1931). — *C. aplolepa* Mor., Il. Bot. ital., p. 21, tab. III (1826) sensu stricto ; *C. aplolepa* var. *genuina* Briq., Cent. Alp. mar., p. 141 (1902) ; *C. paniculata* var. *aplolepa* subvar. *genuina* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 339 (1904) ; *C. aplolepa* fa *genuina* Gugl., Cent. Ungar. Nationalmus., p. 162 (1907). — Ligurie et Toscane. — Exs. : Schultz, Herb. norm. nov. ser. 2756 ; Fl. ital. exs. 391 ; Ces. Car., pl. It. bor. 435 ; Levier, Fl. it. Pl. etr. (1874) sans n° ; Baenitz, Herb. Eur. (1878) sans n°.

Var. *subciliata* DC., Prodr. VI, p. 584 (1837). — *C. aplolepa* var. *humilis* Arc. in Bull. Soc. tosc. Sc. Nat. III, p. 187 (1882) ; *C. Berlolonii* Haussk. in Mitt. thür. bot. Ver. VI, p. 34 (1894) ; *C. aplolepa* var. *subciliata* Briq., Cent. Alp. mar., p. 141 (1902) ; *C. paniculata* var. *aplolepa* subvar. *subciliata* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 339 (1904) ; *C. aplolepa* fa *subci-*

Source : MNHN, Paris

liata Gugl., Cent. Ungar. Nationalmus., p. 162 (1907) ; *C. paniculata* var. *subciliata* Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 174 (1931). — Ligurie orientale jusqu'à Livourne et Pise ; Piémont. — Exs. : Ces. Car. Savi, Pl. It. bor. ed. Hohenacker 434 ; Fl. ital. exs. ser. 2, 1174.

Fa *virescens* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 339 (1904).

Var. *ligustica* Briq., Cent. Alp. mar., p. 142 (1902). — *C. paniculata* var. *aplolepa* subvar. *ligustica* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 339 (1904) ; *C. aplolepa* fa *ligustica* Gugl., Cent. Ungar. Nationalmus., p. 162 (1907). — Ligurie occidentale. — Exs. : H.N.C. 1255.

Fa *parvula* (Ces.) Gugl., Cent. Ungar. Nationalmus., p. 162 (1907). — *C. aplolepa* var. *parvula* Ces. ex Arc., Comp. Fl. Ital., p. 391 (1882). — Piémont.

Var. *aelalia* Somm. sec. Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 339 (1904). — *C. aelalia* Bég. in Arch. Bot., Forlì, VII, p. 93 (1931). — Ile d'Elbe.

Var. *lunensis* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 338 (1904). — *C. aplolepa* fa *lunensis* Gugl., Cent. Ungar. Nationalmus., p. 162 (1907) ; *C. paniculata* var. *lunensis* Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 174 (1931). — Ligurie ; Parme. — Exs. : Fl. ital. exs. ser. 2, 1789 ; H.N.C. 5625.

Var. *cosana* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 338 (1904). — Toscane méridionale. — Exs. : Fl. ital. exs. ser. 2, 1790.

Subvar. *liligiosa* (Somm.) Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. III, p. 338, (1904). — *C. paniculata* var. *liligiosa* Somm. in Nuov. giorn. bot. It. XIX, pp. 121 et 598 (1912). — Toscane.

Var. *Gallinariae* Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 175 (1931). — Ile Gallinaria.

Var. *inlegrans* (Naggi, 1905) Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It. IV, p. 188 (1907). — Gênes.

V

HYBRIDES

Les différents produits hybridogènes, ou supposés tels, décrits à ce jour et apparentés à des races de *C. paniculata* sont à notre connaissance les suivants :

× **C. ligerina** (*maculosa* × *Jacea*) Franchet in Bull. Soc. Bot. Fr. XXVII, p. XII (1880), sensu amplo : *C. Jacea* L. × (1) *C. paniculata* L.

(1) Nous avons dû, à notre grand regret et pour des motifs d'ordre matériel indépendants de notre volonté, nous résoudre à utiliser ce signe (×) dans nos formules développées d'hybrides, rompant ainsi avec la position que nous avions antérieurement prise en d'autres travaux sur les Carduacées. Nous tenons à spécifier que cette disposition nouvelle n'implique pour

Source : MNHN, Paris

Subsp. **ligerina** J. Ar. — *C. Jacea* L. subsp. *Jacea* Gremli × *C. paniculata* L. subsp. *maculosa* (Lamk) Ry.

Var. *typica* J. Ar. — Subsp. *Jacea* Gremli × subsp. *maculosa* (Lamk) Ry var. *eu-maculosa* Briq. et Cav. — France : Loir-et-Cher. — Exs. : Herb. Mus. Paris. : Herb. gén. 1 part sans n° ; Herb. Fr. I part sans n°.

Var. *Hoedliana* (Wagner) J. Ar. comb. nov. — × *C. Hoedliana* Wagn. in Math. Term. Közl. Bud. XXX, VI, p. 136 (1910) ; Subsp. *maculosa* (Lamk) Ry var. *rhenana* (Bor.) Ry × subsp. *Jacea* Gremli. — Hongrie.

Var. *fortinata* (Wagner) J. Ar. comb. nov. — × *C. fortinata* Wagner, loc. cit. p. 130 (1910) ; Subsp. *Jacea* Gremli × subsp. *maculosa* (Lamk) Ry var. *micranthos* (Gmel.) Griseb. — Hongrie.

Subsp. **Dioszegiana** (*Triniaefolia* × *banatica*) [Wagner in Magy. Bot. Lap. 1907, p. 110, et in Math. Term. Kozl. XXX, p. 107 (1910) pro spec.] J. Ar. emend. : *C. Jacea* subsp. *ruscinonensis* (Boiss.) J. Ar. × *C. paniculata* L. subsp. *maculosa* (Lamk) Ry.

Var. *Dioszegiana* J. Ar. — Subsp. *ruscinouensis* (Boiss.) J. Ar. var. *banatica* (Rochel.) Wierzb. × subsp. *maculosa* (Lamk) Ry var. *triuiaefolia* (Heuff.). Nym. — Hongrie.

Var. *Borbasii* (Wagner) J. Ar. — (× *C. banatica* Rochel. × *micranthos* Gmel.) Wagner in Magy. Bot. Lap. 1907, p. 111, et in Math. Term. Kozl. XXX, p. 130 (1910). — Subsp. *ruscinonensis* (Boiss.) J. Ar. var. *banatica* (Rochel.) Wierzb. × subsp. *maculosa* (Lamk) Ry var. *micranthos* (Gmel.) Griseb. — Hongrie.

Subsp. **Teyberi** (Hayek) J. Ar. comb. nov. — × *C. Teyberi* Hayek, Cent.-Art. Ost.-Ung., p. 91 (1901) : *C. rhenana* Bor. × *subjacea* (Beck). — *C. Jacea* subsp. *pectinatisquama* J. Ar. × *C. paniculata* L. subsp. *maculosa* (Lamk) Ry.

Var. *Teyberi* J. Ar. — Subsp. *pectinatisquama* J. Ar. × subsp. *maculosa* (Lamk) Ry var. *rhenana* (Bor.) Ry. — Basse-Autriche.

× **C. Beckiana** (*pannonica* × *rhenana*) M. F. Mülln. in Verh. zool. bot. Ges. XXXVIII, p. 27 (1888) sensu amplo : *C. amara* L. × *C. paniculata* L.

Subsp. **Beckiana** J. Ar. — *C. amara* L. subsp. *angustifolia* Gremli × *C. paniculata* L. subsp. *maculosa* (Lamk) Ry.

Var. *typica* J. Ar. — Subsp. *angustifolia* Gremli var. *typica* J. Ar. × subsp.

nous aucun sens dans les croisements auxquels se rapportent nos formules développées. Notre opinion reste à ce propos la même : rien chez un produit naturel d'hybridation ne permet d'affirmer que la fécondation s'est effectuée dans un sens plutôt que dans l'autre entre les parents présumés, ce que nous avions tenté d'exprimer en remplaçant la croix habituellement employée par deux fléchettes horizontales superposées, mais de sens contraire.

Source . MNHN, Paris

maculosa (Lamk) Ry var. *rhenana* (Bor.) Ry. — × *C. Malziana* Teyber ex Hegi, Ill. Fl. Mitt.-Eur. VI, 2, p. 984 (1928). — Basse Autriche. — Exs. : Dr A. Boros, Pl. Hung. exs. (1924) sans nº ; H.N.C. 5263.

Var. *liroliensis* (Hayek) J. Ar. comb. nov. — × *C. liroliensis* (*rhenana* × *bracteata*) Hayek, Cent.-Art. Ost.-Ung., p. 90 (1901). — Subsp. *angustifolia* Gremli var. *bracteata* (Scop.) DC. × subsp. *maculosa* (Lamk) Ry var. *rhenana* (Bor.) Ry. — Tyrol.

Subsp. **Humnickii** (Ry) J. Ar. comb. nov. — × *C. Humnickii* Ry et × *C. Bretoni* Ry, pro var. × *C. ligerinae*, in Rev. Bot. syst. II, 22, p. 160 (1904). — *C. amara* L. subsp. *serotina* (Bor.) J. Ar. × *C. paniculata* L. subsp. *maculosa* (Lamk) Ry var. *eu-maculosa* Briq. et Cav. — Loiret, Meuse.

Subsp. **cardanica** (Ry) J. Ar. comb. nov. — × *C. cardanica* Ry in Rev. Bot. syst. II, 22, p. 161 (1904), sub. : *C. pallidula* × *amara*. — *C. amara* L. subsp. *angustifolia* Gremli × *C. paniculata* L. subsp. *leucophaea* (Jord.) Briq. et Cav. var. *euleucophaea* Briq. subvar. *pallidula* (Ry) J. Ar. — France : Pyr.-Orientales. — Exs. : Cyn. 259 ; H.N.C. 2497, 2498, 2499, 2681.

× **C. Kupcsokiana** (*oxylepis* × *rhenana*) Wagner in Math. Term. Kozl. XXX, p. 141 (1910) sensu amplo : *C. pralensis* Thuill. × *C. paniculata* L.

Subsp. **Kupcsokiana** J. Ar. — *C. pralensis* Thuill. subsp. *oxylepis* (Wimm. et Grab.) × *C. paniculata* L. subsp. *maculosa* (Lamk) Ry var. *rhenana* (Bor.) Ry. — Hongrie.

× **C. hybrida** [All., Fl. Pedem. I, p. 161-162 (1785)] Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar. VII, p. 206 (1931). — *C. paniculata* L. × *C. solstitialis* L.

Subsp. **Rodiei** (Briq. et Cav.) J. Ar. comb. nov. — × *C. hybrida* var. *Rodiei* Briq. et Cav., loc. cit., p. 207 (1931) sensu amplo. — *C. paniculata* L. subsp. *eupaniculata* Briq. et Cav. × *C. solstitialis* L.

Var. *eu-Rodiei* J. Ar. — × *C. hybrida* var. *Rodiei* Briq. et Cav. loc. cit., sensu str. — *C. paniculata* Briq. et Cav. subsp. *eupaniculata* Briq. et Cav. var. *genuina* Briq. et Cav. × *C. solstitialis* L. — France : Alpes-Maritimes.

Subsp. **hybrida** J. Ar. — *C. paniculata* L. subsp. *maculosa* (Lamk) Ry × *C. solstitialis*.

Var. *hemiptera* (Borb.) J. Ar. comb. nov. — × *C. hemiptera* Borbas in Oest. Bot. Zeitschr. XXVIII, p. 392 (1878), sub : *C. solstitialis* × *rhenana* — × *C. hybrida* var. *Allionii* Briq. et Cav. loc. cit. (1931). — Subsp. *maculosa* Lamk) Ry var. *rhenana* (Bor.) Ry × *C. solstitialis* L. — Piémont, Hongrie. — Exs. : Baenitz, Herb. Eur. (1890) sans nº ; Herb. Gén. Paris, 3 parts sans nºs.

A l'appui de la nomenclature que nous avons admise pour les subdivisions de ce groupe, nous rappellerons les formules développées inscrites par Bri-

Source : MNHN, Paris

QUET et CAVILLIER dans les diagnoses de leurs variétés *Allionii* [*C. paniculata* subsp. *maculosa* (v. *rhenana*) × *solstitialis*] et *Rodiei* [*C. paniculata* subsp. *eu-paniculata* (v. *genuina*) × *solstitialis*]. Ces formules sont justifiées et il ne fait aucun doute, dans ces conditions (si l'on admet en outre à juste titre que le *C. hybrida* All. (*s. str.*) est un hybride des *C. rhenana* et *C. solstitialis*), que ces 2 plantes doivent être placées dans 2 groupes subspécifiques distincts, que le génitif *Allionii* utilisé par BRIQUET et CAVILLIER fait double emploi avec l'adjectif *hemiplera* créé par BORBAS en 1878 dans la synonymie duquel il doit être rejeté.

\+ **C. digenea** Ry in Rev. Bot. syst. II, p. 161 (1904) : × *C. maculoso-polycephala* Jord. sec. Ry loc. cit. — *C. paniculata* L. subsp. *maculosa* (Lamk) Ry. × *C. paniculata* L. subsp. *eupaniculata* Briq. et Cav. var. *polycephala* (Jord.) Briq. — Cult. de Jordan, Godron, Grenier ; spontané dans le Var : Le Revest. — Exs. (Mus. Paris) : H.Fr. 4 parts sans n^{os} ; H.Gén. 2 parts sans n^{os}.

\+ **C. pseudo-rhenana** (*arenaria* × *rhenana*) Gugl. in Ann. Mus. N.H. 1908, p. 231 et in Math. Term. Kozl. XXX, p. 113 (1910). — *C. paniculata* L. subsp. *arenaria* (M.B.) J. Ar. × *C. paniculata* L. subsp. *maculosa* (Lamk) Ry var. *rhenana* (Bor.) Ry. — Hongrie.

× **C. Barbeyana** (*diffusa* × *maculosa*) J. J. Vetter in Bull. Soc. bot. Gen., 1888, p. 11 ; sensu amplo : *C. diffusa* Lamk × *C. paniculata* L.

Subsp. **Barbeyana** J. Ar. — *C. diffusa* Lamk × *C. paniculata* L. subsp. *maculosa* (Lamk) Ry.

Var. *typica* J. Ar. — *C. diffusa* Lamk × subsp. *maculosa* (Lamk) Ry var. *eu-maculosa* Briq. et Cav. — Ain, Doubs.— Exs. : Soc. Fr. - helv. 1960 ; H.N.C. 754, 5160, 5265, 5327.

Var. *psammogena* (Gayer) J. Ar. comb. nov. — × *C. psammogena* Gayer in Mag. Bot. Lap. VIII, p. 59 (1909) : *C. diffusa* × *rhenana*. — *C. diffusa* Lamk × subsp. *maculosa* (Lamk) Ry var. *rhenana* (Bor.) Ry. — Lorraine : Metz (1893) ! ; Hongrie. — Exs. : A. Boros, Pl. Hung. exs. (1925) sans n° ; H.N.C. 626, 5258, 5323.

Var. *pseudodiffusa* J. Ar. — (*C. diffusa* × *micranthos*) Margittai in Pl. exs. Carp. (1929) sans n°. — *C. diffusa* Lamk. × subsp. *maculosa* (Lamk) Ry var. *micranthos* (Gmel.) Griseb. — Carpathes. — Exs. : Margittai, Pl. exs. Carp. (1929) sans n° ; H.N.C. 5158.

Subsp. **peregrina** (*diffuso* × *paniculata*) (Coste et Sennen) J. Ar. comb. nov. — × *C. peregrina* Coste et Sennen in Bull. Soc. bot. Fr. XLI, p. 574 (1894). — *C. diffusa* Lamk × *C. paniculata* L. subsp. *eupaniculata* Briq. et Cav. — France : Hérault. — Exs. : Soc. Fr. - helv. 406 ; Rochel. 3788 ; Magnier, Fl. sel. exs. 3798 ; H.Fr. (Paris), 3 parts sans n^{os} ; H.N.C. 5184 à 5187.

Source : MNHN, Paris

×× **Centaurea Aschersoniana** Vetter ex Ber. Deutsch. bot. Grs. (1890) et ex Herb. Univ. housonn. (1886) sans n° : *C. diffusa* × *maculata* × *solstitialis*. — *C. diffusa* Lamk × *C. paniculata* L. subsp. *maculosa* (Lamk) Ry × *C. solstitialis* L. — Suisse, in horto Vetter. — Exs. : H.N.C. 5322.

× **Centaurea adulterina** (*paniculata* × *Calcitrapa*) Moretti ap. DC., Prodr. VI, p. 506 (1837), sensu ampl. — × *C. Loreti* Coste et Sennen in Bull. Soc. bot. Fr. XLI, p. 577 (1894). — *C. paniculata* L. × *C. Calcitrapa* L.

Subsp. **adulterina** J. Ar. — *C. paniculata* L. subsp. *eupaniculata* Briq. et Cav. × *C. Calcitrapa* L. — Hérault. Gard. — Exs. : H.Fr. (Paris), 1 part sans n° ; H.N.C. 278.

Subsp. **Legrandi** (Ry) J. Ar. comb. nov. — × *C. Legrandi* (*Calcitrapa* × *leucophaea*) Ry, Ill. plant. Eur. rarior., f. XII, p. 95, t. 298 (1899). — *C. paniculata* L. subsp. *leucophaea* (Jd.) Briq. et Cav. × *C. Calcitrapa* L. — Htes-Alpes. — Exs. : H.N.C. 5330, 5331.

Subsp. **Souliaei** (Coste) J. Ar. comb. nov. — × *C. Souliaei* (*maculosa* × *Calcitrapa*) Coste in Bull. Soc. bot. Fr. XLIV, p. CVIII (1897). — *C. paniculata* L. subsp. *maculosa* (Lamk) Briq. et Cav. × *C. Calcitrapa* L. — Aveyron.

Subsp. **Vernui** (Sennen) J. Ar. comb. nov. — × *C. Vernui* (*Hanryi* var. *catalaunica* × *Calcitrapa*) Sennen, in Bol. Soc. Arag. XI, p. 200 (1912), sensu ampl. : *C. paniculata* L. subsp. *coerulescens* (Ry) Gugler × *C. Calcitrapa* L.

Var. *Vernui* J. Ar. — Subsp. *coerulescens* (Ry) Gugler var. *Hauryi* (Jd) Briq. et Cav. subvar. *catalaunica* (Sennen) J. Ar. × *C. Calcitrapa* L. — Catalogne.

× **Centaurea Donatiana** (*paniculata* × *intybacea*) Sennen in Bull. Soc. bot. Fr. XLVII, p. 437 (1900). — *C. paniculata* L. × *C. intybacea* L. — Aude. — Exs. : Sennen, Pl. Fr. (1900) sans n° ; HFr. (Paris), 1 part sans n°.

× **C. Kleiniana** (*indurata* × *micranthos*) Wagner in Math. Term. Kozl. XXX, p. 161 (1910). — *C. indurata* Jka × *C. paniculata* L. subsp. *maculosa* (Lamk) Ry var. *micranthos* (Gmel.) Griseb. — Hongrie.

× **C. bergadensis** (*ochrolopha* × *collina*) Sennen in Bol. Soc. Arag. XI, p. 199 (1912), sensu amplo : *C. paniculata* L. × *C. collina* L.

Subsp. **bergadensis** J. Ar. — *C. paniculata* L. subsp. *leucophaea* (Jord.) Briq. et Cav. var. *euleucophaea* Briq. × *C. collina* L. — Catalogne.

Subsp. **Victorii** (*Isernii* × *collina*) (Sennen loc. cit.) J. Ar. comb. nov. — *C. paniculata* L. subsp. *coerulescens* (Ry) Briq. et Cav. var. *Isernii* (Willk.) J. Ar. × *C. collina* L. — Catalogne.

Source : MNHN, Paris

× **C. Herbichii** (Jka) Wagner in Math. Term. Kozl. XXX, p. 76 (1910) sensu amplo. — *C. Herbichii* Jka in Flora, p. 441 (1858) emend. — × *C. Herbichii* (*spinulosa* × *micranthos*) Wagner loc. cit., sensu amplo : *C. Scabiosa* L. × *C. paniculata* L.

Subsp. **Herbichii** J. Ar. — *C. Scabiosa* L. subsp. *communis* Briq. var. *spinulosa* (Roch.) Gugl. × *C. paniculata* L. subsp. *maculosa* (Lamk) Ry var. *micranthos* (Gmel.) Griseb. — Hongrie.

Subsp. **Budaiana** (*rhenana* × *Sadleriana*) (Wagner) J. Ar. comb. nov. — *C. paniculata* L. subsp. *maculosa* (Lamk) Ry var. *rhenana* (Bor.) Ry × *C. Scabiosa* L. subsp. *Sadleriana* (Jka) Asch. et Grab. — × *C. Budaiana* Wagner in Math. Term. Kozl. XXX, p. 99 (1910). — Hongrie.

× **C. Serresii** (*aspero-paniculata*) Ry in Rev. Bot. syst. II, p. 162 (1904) sensu amplo. — *C. aspera* L. × *C. paniculata* L.

Subsp. **Serresii** J. Ar. — *C. aspera* L. × *C. paniculata* L. subsp. *eupaniculata* Briq. et Cav. — Basses-Alpes ; Hérault.

Subsp. **Jonasii** (*coerulescens* × *aspera*) (Sennen) J. Ar. comb. nov. — *C. paniculata* L. subsp. *coerulescens* (Ry) Gugl. × *C. aspera* L. — × *C. Jonasii* Sennen in Bol. Soc. Arag. XI, p. 200 (1912).

Var. *Auguslinii* (*aspera* × *Hanryi catalaunica*) (Sennen) J. Ar. comb. nov. : *C. aspera* L. × *C. paniculata* L. subsp. *coerulescens* (Ry) Gugl. var. *Hanryi* (Jd) Briq. et Cav. subvar. *catalaunica* (Sennen) J. Ar. — × *C. Auguslinii* Sennen in Bol. Soc. Arag. XI, p. 200 (1912). — Catalogne.

Var. *Jonasii* J. Ar. — *C. aspera* L. × *C. paniculata* L. subsp. *coerulescens* (Ry) Gugl. var. *Hanryi* (Jd.) Briq. et Cav. — Albères.

× **C. Joanniana** J. Ar. hybr. nov. : *C. paniculata* L. subsp. *eupaniculata* Briq. et Cav. var. *castellana* (Boiss. et Reut.) Gugl. × *C. alba* L. var. *deusta* DC.

Il n'existe, dans l'Herbier du Muséum, que deux échantillons de cette plante présumée hybride : une tige basse (20 cm.) montrant à sa base qu'elle a été séparée d'une souche pluricaule ; elle est rapprochée sur la même feuille de la var. *castellana*, le tout provenant de « Puerto de Segovia pr. Madrid » et récolté par Lange (Pl. ex Hisp. 1851-52), mai-octobre ; une sommité (20 cm.) rapprochée de 2 fragments de *C. castellana* (leg. Lange, pl. ex. Hisp. 1851-52 ; Madrid ad vias ; mai). Malgré la pauvreté de ces matériaux, nous donnons néanmoins une diagnose provisoire de l'hybride très bien représenté par ses calathides.

Caulis tomentoso-lanatus, angulosus, ramosus ramis ± elongatis simplicibus vel ramosis, patulis vel patulo-erectis, divaricatis. Folia utrinque tomentoso-lanata, caulina pinnatipartita segmentis linearibus, ramealia simplicia lanceolato-linearia vel ovato-linearia acuta. Calathidia solitaria, periclinio oblongo-

Source : MNHN, Paris

cylindrico basi alleuuato, circ. 4 *mm. diam., bracteis late conspicuis distincte nervato-striatis ; appendices fulvae vel fuscae, anguste triangulares usque* 3-3,5 *mm. longae concavae in mucronem crassum erectum usque* 1 *mm. longum longe acuminatae, ala albo-scariosa circ.* 1 *mm. lata integra incisa vel fimbriata in bracteam basi decurrente ad aliquas fimbrias ± flexuosas ciliiformes superne saepe transeunte instructa.*

VI
PHYLOGÉNIE

L'aire de la section *Acrolophus*, continue, s'étend de l'Europe occidentale (France méridionale et péninsule ibérique) aux régions steppiques de l'Asie (des steppes de l'Asie antérieure et de la Russie méridionale à la Mongolie boréale, jusqu'au lac Baïkal), de la Baltique à l'Asie mineure, la Perse, l'Afghanistan, et à l'Afrique du Nord (Algérie, Tunisie, Maroc).

L'élément le plus oriental en est le *C. calva* Ledeb. (Carte IV) qui, des steppes dsoungaro-kirghizes et de l'Altaï, gagne, à l'est, la région du lac Baïkal à travers la Mongolie septentrionale : Ubsa Nor, Kirghiz Nor, Iéniséi supérieur, Monts Tannou Ola, Koso Gol (1). Son aire est donc très vaste (environ 1.800 km. d'est en ouest), mais c'est un isolé morphologique par son port et ses calathides (1-2) solitaires, sa morphologie foliaire, ses bractées périclinales sans nervures. L'organisation de ses appendices dénote certaines affinités pour les *Maculosae*, mais ces relations sont assez obscures, peut-être par certains groupes spécifiques orientaux tels *C. amblyolepis* Ledeb. et *C. intacta* Ledeb.

Nettement plus occidental, un ensemble (Carte IV), qui correspond aux *Cylindraceae* de Boissier, englobe notamment les *C. diffusa* Lamk et *C. virgata* Lamk [*sensu amplo* : subsp. *squarrosa* (Willd.) Gugl. ; subsp. *leptocephala* (Boiss.) Gugl. ; subsp. *consanguinea* (DC.) Gugl. ; subsp. *aggregata* (F. et M.) Gugl.] ; nous y adjoignons après examen le *C. tenuiflora* DC. ; le *C. Zuccariniana* DC. y constitue un type remarquable (2) formant transition avec la sous-section *Phrygiae* (sect. *Jacea*). C'est cependant encore un groupe oriental, car, si l'aire de *C. diffusa* Lamk ne déborde pas, vers l'est,

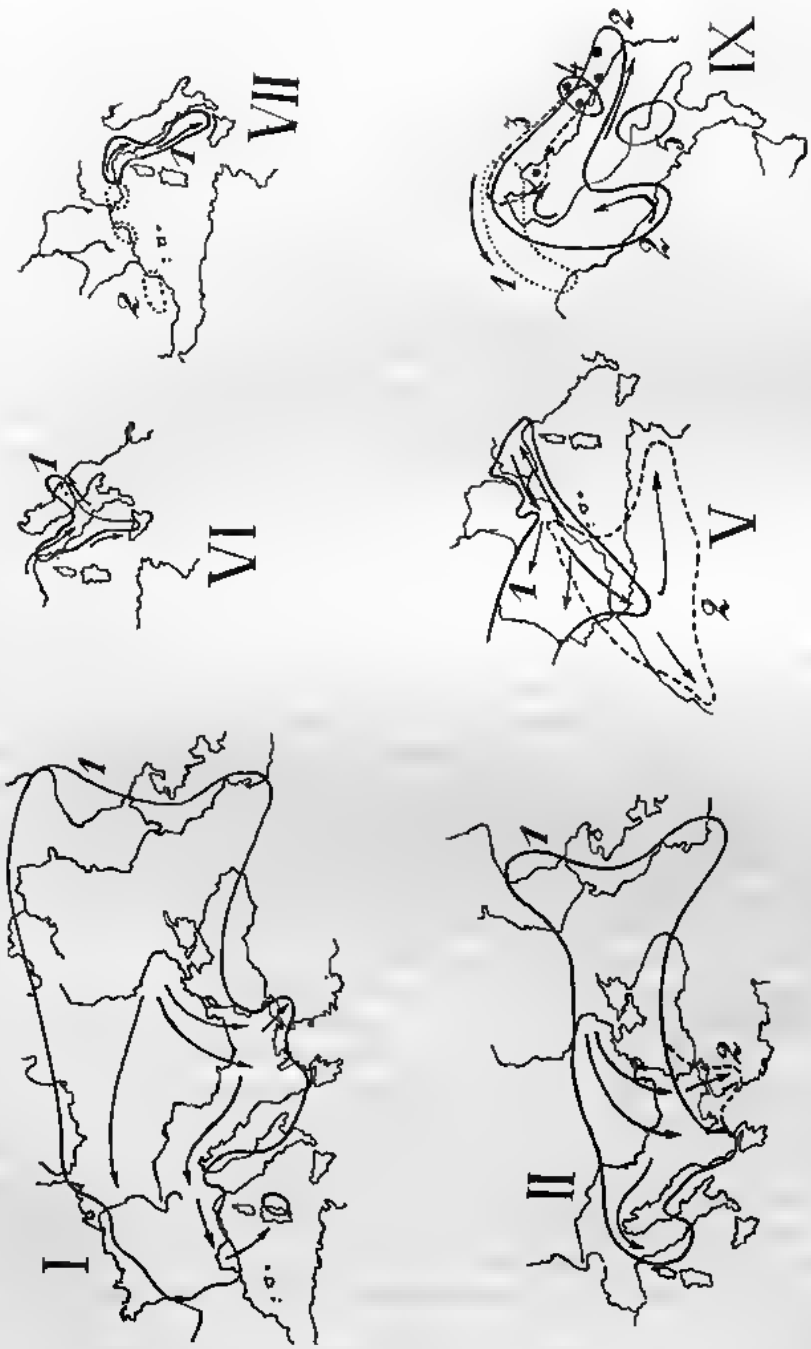
(1) Distribution donnée par POTANIN, in Herb. hort. Petrop. (in sched.).
(2) Et le *C. microlepis* Boiss. une microendémique d'Asie mineure.

LÉGENDE

I. Limites (1) de l'aire des *Maculosae*.
II. Limites de l'aire des *Auriculatae* (1) et espèces affines (2).
V. Limites de l'aire des *Eupaniculatae* (1) et espèces affines (2).
VI. Limites de l'aire de *C. Cineraria*.
VII. Aire des *Aplolepidae* (1). Répartition, sur les vertiges des chaînes pyrénéo-provençale et catalane, des variétés *Hanryi*, *spina-badia*, *Fvésii*, *Shuttleworthii* et sous-espèce *Isernii* (2).
IX. Répartition des endémiques adriatiques : subsp. *Brachtii* (1), subsp. *cristata* (2), subsp. *kartschiana* (3), subsp. *divergens* (4), subsp. *glaberrima* (points), subsp. *subtilis* (5).

Nota. — Dans toutes ces cartes, les flèches indiquent l'orientation générale des migrations végétales.

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

l'Asie mineure et la Géorgie caucasienne, *C. virgata* Lamk atteint, sous la forme *aggregata* (F. et M.), la région pontique orientale, le Caucase et la Perse (Azerbeidjan, Kurdistan) et, sous la forme *squarrosa* (Willd.), la Syrie, la Mésopotamie, la Perse (Ispahan, Khorassan), le Turkestan, l'Afghanistan et la région du lac Balkach (Monts Tarbagataï, Monts Ala Tau, déserts dsoungaro-kirghizes).

Encore plus à l'ouest, s'arrêtent, de la Sibérie ouralienne à la Transcaucasie caspienne, les trois races les plus orientales de notre *C. paniculata* : subsp. *maculosa* var. *micranthos*, subsp. *arenaria* var. *eu-arenaria*, subsp. *ovina*.

Plus au Sud, en Asie occidentale, on observe (Carte IV) quatre races (*C. intricata* Boiss., *C. singarensis* Boiss. et Haussk., *C. dumulosa* Boiss., *C. damascena* Boiss.) à tiges suffrutescentes, basses, grêles, très rameuses, à rameaux parfois spinescents, à port plus ou moins divariqué-éricoïde, croissant dans les steppes de l'Iran et sur les collines arides et rocheuses d'Assyrie, de Syrie et du Liban. Leur aire borde au sud celle du *C. squarrosa* Willd. avec lequel les trois premières offrent quelque parenté. En mer Égée (littoral d'Asie mineure et dans les îles attenantes ; Cyclades, Crête, Eubée, Attique et Péloponèse), ces formes sont remplacées par *C. spinosa* L. à tige suffrutescente épaisse très rameuse, à rameaux intriqués épineux. En Méditerranée occidentale enfin, des formes similaires de la précédente existent en Sardaigne (*C. horrida* Bad.) et aux Baléares (*C. balearica* Bodrig.), ce dernier beaucoup plus proche du *C. horrida* que de l'espèce égéique. On a l'impression d'être en présence des vestiges d'un rameau phylétique oriental dont les origines directes et encore visibles sont dans les steppes iraniennes, qui se rattache indirectement, par l'intermédiaire du *C. squarrosa* Willd., aux steppes d'Asie centrale en Turkestan et en Sibérie altaïque, groupe morcelé dans son ensemble, d'abord par la disjonction de la Tyrrhénide miocène, dont les fragments ont évolué indépendamment et de façon différente pour aboutir au *C. balearica* Rodrig. sur Majorque et Minorque, au *C. horrida* Bad. en Sardaigne, sur la bordure méridionale du sillon de Terranova (Iles Tavolara et Asinara), au *C. spinosa* L. de la mer Égée et, plus à l'est, au groupe resté continental du *C. intricata* Boiss. Un second morcellement, plus récent, explique la pulvérisation (Carte X) du *C. spinosa* L. sur l'emplacement et le pourtour de la mer Égée ; c'est probablement au dernier ennoyage post-wurmien d'une Égéide reconstituée, Crête incluse, qu'est due la distribution sporadique de cette espèce dans son aire moderne. Il ne nous paraît pas possible d'expliquer la présence simultanée, avec d'énormes solutions de continuité, de ce groupe remarquable en Asie antérieure, en mer Égée, en Sardaigne et aux Baléares, autrement que par des migrations miocènes, d'origine steppique.

L'aire, très vaste et continue, du *C. paniculata* va de l'Europe occidentale au bassin de la Volga, aux steppes de la Caspienne et au Caucase ; elle atteint la Baltique entre le Danemark et la Lithuanie, mais, au sud, ne déborde

Source : MNHN, Paris

que légèrement à l'est (Troade et Bithynie) et à l'ouest (Rif) le littoral européen de la Méditerranée. L'espèce manque aux Baléares, en Corse, en Sicile, dans le Péloponèse et la mer Égée.

Dans la Sibérie ouralienne, le Daghestan, la Ciscaucasie, la grande plaine russe depuis Kazan, Moscou et la Lithuanie, jusqu'au Caucase et aux rives de la mer Noire et de la Caspienne, sur les plateaux de Bulgarie, de Serbie, de Transylvanie, dans la plaine hongroise et, plus loin à l'ouest, sur la Meseta espagnole, l'espèce est représentée par des races à large distribution auxquelles s'adjoignent, en plus ou moins grand nombre, des endémiques ; or, dans toutes ces régions, même à proximité de la Méditerranée, ses stations sont soumises, bien que de façon très nuancée, à des climats excessifs à caractères plus ou moins continentaux, avec des hivers froids et des étés chauds et secs, ensemble de conditions qui régissent, avec une rigueur accrue, le climat des régions steppiques d'Asie.

Deux régions montagneuses d'Europe sont remarquables par la coexistence de plusieurs races à plus ou moins large distribution et de même appartenance subspécifique. L'une, dans la partie nord des Balkans, englobe la Transylvanie, le plateau de Serbie, le Balkan et les terrasses bulgares qui s'y adossent au nord (1) ; l'autre comprend les Alpes maritimes franco-italiennes et les parties attenantes de la Provence, de la Ligurie et du Piémont (2). Toutes deux représentent, au point de vue des migrations végétales, des régions de passage. La première appartient à l'important carrefour européen vers lequel ont convergé nombre de races d'origine orientale : elle se rattache à la vallée danubienne dans la région des Portes de Fer par lesquelles est ouvert le chemin de l'Europe centrale, par la Hongrie, et de la Méditerranée occidentale, notamment par la vallée de la Save et régions attenantes au sud. Les hauteurs de Transylvanie et le Balkan durent constituer des zones de refuge pour de nombreuses races, en particulier au cours des périodes de glaciations quaternaires, dans les stations bien abritées, sèches et chaudes d'exposition méridionale, d'où les rescapés purent ensuite partir à la conquête de territoires perdus ; les plateaux de Macédoine et de Serbie, par les vallées du Vardar et de la Morava, ont favorisé les passages du proche Orient vers l'Europe moyenne et vice versa. La seconde est sur le trajet des échanges entre l'Italie (et le proche Orient) et l'Europe occidentale et dut former, dans les mêmes conditions que la précédente, un ensemble de massifs refuges durant les périodes critiques du quaternaire. L'une et l'autre se sont comportées comme foyers secondaires générateurs et de dispersion de lignées méditerranéennes et l'on peut leur appliquer les remarques formulées par Braun-Blanquet [1923, p. 232] à propos de la Méditerranée occidentale, de ses îles et de ses massifs montagneux. Les

(1) Avec les var. *triniaefolia*, *rhenana*, *micranthos*, *Reichenbachii*, *tartarea* et *panciciana* de la sous-espèce *maculosa*.

(2) Avec les var. *haplolepis*, *ligustica*, *gallinariae* et *subciliata* de la sous-espèce *aplolepa* ; les var. *enleucophaea*, *brunnescens*, *Reuteri* et *pseudocoerulescens* de la sous-espèce *leucophaea*.

Source : MNHN, Paris

types paléogènes apportés par les premiers courants ont atteint ces régions montagneuses, s'y sont installés et adaptés à des conditions stationnelles multiples imputables en particulier à la position des massifs, à leur altitude, aux profils variés des pentes et à leur exposition, à la protection très inégale des stations. Ils durent y subir en outre, dans le temps, des oscillations climatiques qui, avec les facteurs précédents, ont amené ces premiers éléments à « former souche de nombreuses lignées divergentes... Ces lignées ont abouti à des endémiques nettement définis. Dès la période miocène, dans chacun des massifs isolés, des races locales d'espèces montagnardes ancestrales à aire étendue ou plus ou moins continue ont dû se différencier... ».

Plusieurs contrées d'Europe sont particulièrement riches en races endémiques, la péninsule ibérique, notamment sur le versant atlantique et dans toute la partie sud-orientale (Murcie, Grenade), le littoral de l'Adriatique, surtout entre Trieste et le Monténégro, les Balkans. A toutes conviennent les observations formulées ci-dessus à propos des centres de dispersion secondaires ; toutes aussi sont sous la dépendance plus ou moins étroite du climat méditerranéen et n'ont été par suite que médiocrement éprouvées durant les glaciations quaternaires ; de ce fait, l'évolution des flores auxquelles elles participent s'est poursuivie sans qu'elles aient à subir les vicissitudes inhérentes à l'influence directe des glaciations. Au Portugal, il faut en outre faire intervenir l'action du climat atlantique sur des éléments d'origine incontestablement orientale.

Les remarques qui précèdent, fondées sur l'étude combinée de la systématique de la section *Acrolophus*, des rapports morphologiques plus ou moins étroits existant entre les multiples races qui la constituent, des particularités enfin de la distribution actuelle de ces races, concourent à définir cette section et le *C. paniculata* comme des complexes d'origine aralo-caspienne encore assez bien représentés dans l'ensemble des steppes de l'Europe orientale et de l'Asie occidentale ou centrale où doit être située, probablement dans la région dsoungaro-altaïque, la prime origine des migrations qui ont assuré à ce groupe une large répartition dans l'ancien continent, plus spécialement dans les régions steppiques ou substeppiques et sur la quasi-totalité du pourtour méditerranéen. Les courants primitifs qui ont amené vers l'Europe occidentale les premiers éléments de la section et de l'espèce sont parfaitement datés.

1. Ils sont postérieurs à la fermeture du sillon transégéen. Rien dans la répartition des races balkaniques ne révèle une influence quelconque de ce sillon qui, encore au Miocène moyen et antérieurement, a joué un rôle de premier plan dans la dispersion des méditerranéennes ; aucune de celles-ci, dans les Balkans, ne jalonne les rives nord ou sud du sillon ni ne correspond, dans sa distribution moderne, à l'une des deux Égéides. Si, à deux près (*C. olympica* Boiss. et *C. polyclada* DC.), les races plus ou moins solidaires systématiquement du *C. paniculata* (par l'entremise de la sous-espèce *maculosa*) ou du *C. dissecta* restent étrangères à l'Asie mineure où, par contre,

Source : MNHN, Paris

les *C. cariensis* Boiss. et *C. Wiedemanniana* F. et M., autres satellites du *C. dissecta*, font partie de l'élément endémique, en Grèce, les *C. Tymphaea* Haussk., *C. Pelia* DC., *C. sublanata* (DC.) Boiss., *C. pallida* Friv. et *C. brevispina* Haussk. et autres participent à la flore des deux Égéides, du Péloponèse à la Macédoine et même bien au delà vers le Nord. Cet arrangement paraît au moins partiellement dû à des migrations miocènes (Miocène supérieur) ou post-miocènes se rattachant à des lignées solidaires, pour la plupart, des sous-espèces *maculosa* et *affinis*, de faible amplitude puisque, pour beaucoup, limitées aux zones montagneuses de la péninsule balkanique. Certains courants ont cependant atteint l'Asie mineure et la Crète ; l'isolement de cette dernière par submersion post-wurmienne de l'Égéide et l'ouverture des détroits sont à l'origine de l'endémisme que figurent actuellement, en Crête le *C. argentea* L., en Asie mineure les *C. olympica* Boiss., *C. polyclada* DC., *C. cariensis* Boiss. et *C. Wiedemanniana* F. et M.

2. Ils sont postérieurs aux plissements alpins proprement dits (du Stampien au Tortonien) dont nous avons dit le rôle qu'ils durent jouer comme obstacles orographiques dans la formation de foyers secondaires de dispersion.

3. Ils sont antérieurs à l'écroulement de la Cordillère bétique sur Gibraltar puisque certains d'entre eux durent, par l'Espagne, atteindre le massif bético-rifain avant sa disjonction, au Plaisancien, condition sans laquelle on ne peut expliquer l'existence dans le Rif de la sous-espèce *Guilhelmi* affine au *C. leucophaea* d'Europe, la présence simultanée en Espagne et en Afrique du Nord des *C. Boissieri* DC., *C. Spachii* Sch. Bip. et *C. Pomeliana* Batt., pour certaines races aux affinités ibériques indiscutables, leur large distribution en Afrique septentrionale jusqu'en Algérie et même Tunisie.

En résumé, d'après ce qui précède, ces courants sont à la fois post-tortoniens et pré-plaisanciens, ce qui les situe très exactement au Pontien (1), période géocratique au cours de laquelle sont possibles toutes migrations d'origine orientale vers l'Europe occidentale, la Tyrrhénide et le Maghreb. D'ailleurs, c'est à une conclusion similaire que l'on aboutit lorsque l'on envisage les migrations possibles anté-pontiennes de sarmatiques. Au Miocène moyen et inférieur, comme à l'Oligocène, comme à l'Éocène et même au Montien, la configuration de la Méditerranée s'oppose à toute migration de cet ordre vers les Balkans et l'Italie : au Miocène (moyen et inférieur), en raison de l'existence du sillon transégéen, du fossé extra-alpin et des bassins pannonique, dacique et euxin qui en sont le prolongement oriental, la région nord-balkanique et, plus généralement, l'ensemble des territoires correspondant aux massifs d'âge alpin (Alpes, Carpathes, Balkan, Caucase) semblent avoir échappé à tout apport floristique venu d'Asie, aussi bien par le nord-est (Russie méridionale) que par le sud-est (Asie mineure) ;

(1) Les gisements miocènes d'Œningen sont, à notre connaissance, les plus anciens dans lesquels différents genres de Carduacées ont été indiqués, quoique sans certitude, par HEER qui mentionne surtout les *Silybum*, *Carduus*, *Serratula*. SCHIMPER y a ajouté les *Arctium*. Le genre *Centaurea* n'a été signalé pour la première fois avec certitude que dans la flore à fruits du Pliocène de Cromer.

Source : MNHN, Paris

de tels enrichissements ne sont devenus possibles qu'au Pontien, après disparition du fossé extra-alpin et du sillon transégéen, à l'époque des grands bassins isolés d'Europe orientale.

Au Miocène inférieur, des tracés similaires purent emprunter les voies septentrionales (plaines de Russie, d'Allemagne) pour atteindre les confins de l'Europe occidentale jusqu'à l'Espagne, mais ils sont totalement étrangers à la fois aux régions méridionales de l'Europe et aux plantes qui nous intéressent ; ils ne peuvent expliquer ni le peuplement de tout le pourtour septentrional de la Méditerranée, ni la formation des centres de dispersion secondaires balkanique et maritimo-alpin qui permettent de mettre en lumière les grandes lignes du peuplement de la France méridionale et de l'Espagne, de l'Italie et des Balkans. Quant aux irradiations sarmatiques qui ont atteint la Baltique à travers les régions médio-européennes, il est certain qu'elles ont leur origine non dans l'est, mais dans le sud-est européen.

La souche aralo-caspienne (1) dont dérivent les races modernes de la section *Acrolophus* et dont il est impossible de préciser l'ancienneté a donné naissance à plusieurs rameaux phylétiques dont les survivances modernes sont encore en relation directe avec les régions steppiques de l'Asie centrale ou occidentale ou tout au moins de l'Europe orientale. De ces lignées, il ne semble survivre en Orient aucun élément ancestral : tous les représentants actuels orientaux, *C. calva* Ledeb., *C. virgata* Lamk *(sensu lato)*, *C. intricata* Boiss., *C. arenaria* MB., *C. micranthos* Gmel., *C. ovina* Pall., sont des races à aire étendue et continue, dépourvues par conséquent de tout caractère archaïque. Ces séries phylétiques peuvent être envisagées, provisoirement, de la façon suivante.

La lignée du *C. calva* Ledeb. [Carte IV] (aralo-caspienne, mongole et ? caucasienne) dont l'action s'est certainement exercée, vers l'est, sur les confins de la Sibérie et des hauts massifs montagneux septentrionaux de l'Asie centrale entre la Dsoungarie et le Baïkal, peut-être aussi, vers l'ouest,

(1) La région aralo-caspienne s'entend ici telle que l'a délimitée BRAUN-BLANQUET [1923] ; des plateaux d'Asie mineure et des steppes du bassin danubien (Hongrie, Roumanie) et de la Russie méridionale, à l'Afghanistan et aux déserts de Mongolie. Avec plusieurs domaines dont : d. sarmatique, pontique, iranien, aralo-caspien, caucasien, mongol.

LÉGENDE

III. Limites de l'aire de *C. dissecta* Ten. (1) et espèces affines (2).

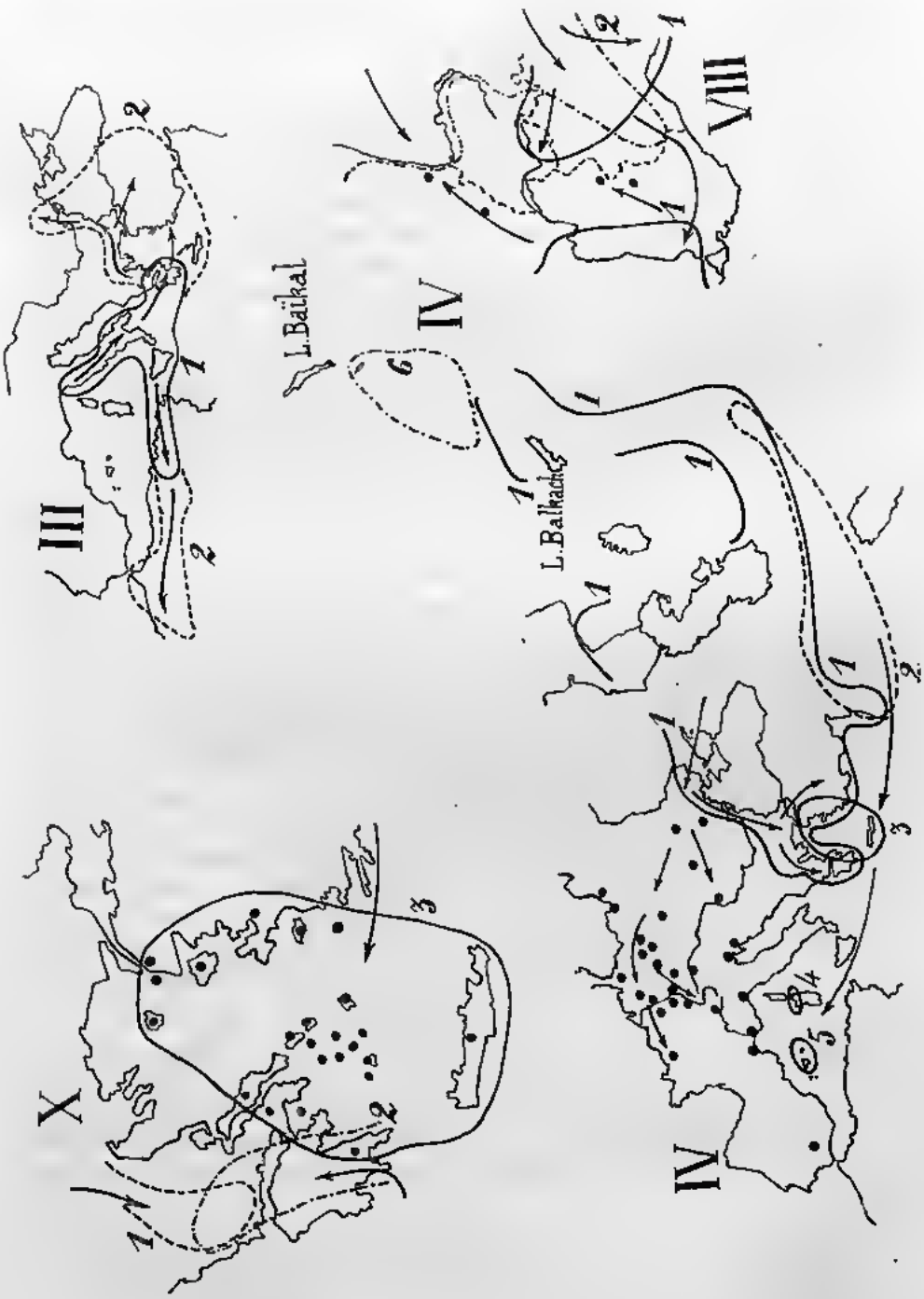
IV. Limites de l'aire du groupe *C. diffusa* -*C. virgata* (1) et distribution de *C. diffusa* en Europe moyenne et occidentale (points). — Distribution du complexe *C. intricata*, *C. dumulosa*, *C. singarensis*, *C. damascean* (2), *C. spinosa* (3), *C. horrida* (4) et *C. balearica* (5). — Aire du *C. calva* (6).

VIII. Distribution dans la région des Alpes occidentales, des variétés *eu-maculosa* (1) et *rhenana* (2).

X. Aire du *C. spinosa* (3). Interpénétration des aires du *C. dissecta* subsp. *affinis* (2) et du *C. paniculata* subsp. *maculosa* (1).

Nota. — Dans toutes ces cartes, les flèches indiquent l'orientation générale des migrations végétales.

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

jusque sur le Caucase (? *C. amblyolepis* Ledeb. et *C. intacta* Ledeb.). Elle est très mal connue dans sa composition et sa zone d'influence et, seule, la diffusion des flores russes, actuellement encore à peu près ignorées en France, permettra de combler ces lacunes.

La lignée des *C. virgata-diffusa* [Carte IV] (aralo-caspienne méditerranéenne) est encore en rapports directs avec les steppes centrasiatiques au voisinage du lac Balkach. Ses éléments ont conservé, en général, une distribution orientale jusque dans les Balkans et la Podolie. *C. diffusa* Lamk cependant tend à s'étendre de plus en plus vers l'ouest. Sur la périphérie septentrionale de la Méditerranée, cette espèce s'est installée à proximité de certains ports (1) : Fiume et Trieste, ce qui explique peut-être sa présence en Styrie ; Gênes ; Marseille ; on l'a aussi récoltée dans l'Hérault, autour de Montpellier, d'où elle remonte certaines petites vallées vers les Cévennes, et en Andalousie (Cordoue). Elle est évidemment adventice dans toutes les localités précédentes, isolées à des distances plus ou moins grandes des limites de l'aire. Elle se comporte différemment en Europe moyenne où les migrations sont jalonnées par des localités d'étapes par lesquelles les stations contemporaines les plus occidentales sont rattachées de façon continue à la partie principale de l'aire : les migrations, quelles qu'en soient les causes, ne sont pas achevées, l'aire est encore en voie d'extension vers l'ouest et nous considérons ici *C. diffusa* Lamk comme pseudo-adventice (2) qui, depuis la Podolie, a dû contourner par le nord les massifs montagneux d'Europe centrale pour atteindre la Sibérie et, de là, s'étendre, à travers l'Allemagne, jusqu'à Kœnigsberg, Dantzig, Hambourg, la Ruhr, la Rhénanie, la Lorraine (Metz), l'Alsace (Strasbourg), la Suisse occidentale (Vaud). La distribution actuelle résulte à la fois de courants préquaternaires ayant gardé des survivances durant les périodes froides du début de l'ère et de migrations plus récentes postglaciaires. Un autre courant, antérieur à l'ouverture des détroits, a pu porter, à partir du Pliocène, la même espèce vers le sud jusqu'en Thessalie et Asie mineure (bord occidental), depuis la Russie méridionale, le long du littoral occidental de la mer Noire où on la suit en Roumanie, Bulgarie et Turquie jusqu'à Constantinople.

La lignée des *C. intricata-spinosa* [Cartes IV-X] (méditerranéo-iranienne), dont le groupe le plus important et le plus oriental intéresse de nos jours les steppes iraniennes et certains déserts de l'Asie antérieure, dépend au point de vue génétique, géographiquement et morphologiquement, de la précédente (subsp. *squarrosa*). Elle est, on l'a vu, très morcelée dans ses reliques modernes qui vont s'amenuisant vers l'ouest jusqu'aux Baléares. Elle correspond à des courants, pontiens ?, qui ont affecté l'Asie antérieure,

(1) On l'a récoltée aussi et signalée comme naturalisée depuis 1899 à Rouen.

(2) La var. *rhenana* est exactement dans le même cas dans la plaine allemande. Elle s'observe aujourd'hui en Belgique et en France jusque dans la région parisienne ! Ses migrations septentrionales se sont accompagnées de courants méridionaux qui l'ont portée jusqu'en Piémont.

Source : MNHN, Paris

la région égéique, ont à peine effleuré l'Attique et le Péloponèse, et peuvent seuls expliquer la présence du groupe sur ces contrées et jusqu'en Sardaigne et aux Baléares.

Le groupe spécifique du *C. paniculata* envisagé au double point de vue systématique et géographique apparaît comme un complexe de lignées en relation avec les steppes européennes de Russie méridionale (jusqu'en Sibérie ouralienne) et des territoires ciscaspiens, régions au delà desquelles n'existent plus ses témoins orientaux modernes : *C. arenaria* MB., *C. ovina* Pall., *C. micranthos* Gmel. Une première lignée (sarmatique) réunit les *C. arenaria* MB., *C. wolgensis* DC., *C. Tauscheri* Kern., *C. ovina* Pall. et *C. caprina* Stev. Toutes appartiennent au groupe des *Auriculatae*. Les connexions de ce groupe avec les lignées suivantes s'établissent, dans le sud-est européen, par des types ambigus qui se placent soit entre les *C. arenaria* MB. et *C. ovina* Pall. et le *C. micranthos* Gmel., soit entre les deux mêmes races et le *C. rhenana* Bor., et qui justifient, avec la disposition actuelle des aires, la subordination phylogénique de la lignée au groupe *maculosa* (*C. micranthos* Gmel.) et la décision que nous avons prise d'inclure ses représentants actuels au groupe spécifique *paniculata*.

Les *C. arenaria* (*sensu lato*), *C. ovina* (*sensu lato*) et *C. micranthos* Gmel. sont, semble-t-il, les seules survivances orientales modernes des courants migrateurs issus du foyer initial aralo-caspien et qui ont engendré les nombreuses lignées divergentes et plus ou moins interdépendantes du *C. paniculata*. Ce sont les seules proches-orientales formant géographiquement transition entre l'Orient et l'Occident et acheminant, morphologiquement, aux multiples races européennes du *C. paniculata* par l'intermédiaire de la sous-espèce *maculosa* ; leurs aires modernes s'interpénètrent plus ou moins dans la région du Caucase, en Russie méridionale ou dans les Balkans, faits qui incitent à rechercher leurs origines sur l'un (Caucase ou Balkan) de ces points du Proche Orient et qui viennent renforcer l'hypothèse de leur dépendance d'une même série phylétique. Elles appartiennent à la première et forte invasion mio-pliocène citée par Braun-Blanquet [1923], nous disons miocène, qui s'est propagée en différentes directions pour alimenter toutes les régions d'Europe à caractère steppique plus ou moins affirmé. A cette époque, les migrations d'éléments orientaux vers l'Europe moyenne et occidentale ont pu s'opérer par trois voies : les plaines de Roumanie faisant suite aux steppes de Russie méridionale, les terres émergées sur le tracé du sillon transégéen, établissant une double communication entre les deux Égéides, au nord, vers le Bosphore, entre les bassins égéique et dacique, au sud, sur l'emplacement des Sporades et des Cyclades. A en juger par la disposition actuelle des aires, le complexe *intricata-spinosa-horrida-balearica* seul (Carte IV) jalonne de façon très satisfaisante la plus méridionale de ces trois voies ; les migrations relatives au complexe *virgata-diffusa* intéressent à la fois la région du Bosphore et les plaines de Russie méridionale ; seules nos *Auriculatae* (subsp. *arenaria* et subsp. *ovina*) et

Source : MNHN, Paris

nos *Maculosae* (1) (var. *micranthos*) ont de toute évidence emprunté les voies les plus septentrionales le long de la mer Noire et jusqu'aux plaines de Moldavie et de Valachie septentrionale (2). Elles purent ensuite gagner, peut-être par les vallées d'orientation nord-sud et à la faveur de stations privilégiées, la zone montagneuse balkanique, d'une part attenante aux Carpathes et à la Transylvanie, d'autre part accédant vers le Sud aux plateaux serbe et macédonien ainsi qu'au Balkan et aux terrasses bulgares. Très tôt dut se manifester, pour les raisons précédemment invoquées, le centre secondaire nord-balkanique qui est à l'origine de la formation et de la dispersion : 1° de diverses races issues de la variété *micranthos* et dont nous resteraient, avec la variété *rhenana*, des variétés balkaniques (*Panciciana*, *Reichenbachii*, *triniaefolia*, *tartarea*), des endémiques grecques marquant le passage à *C. dissecta* (var. *pallidior*, *denudata*, *macedonica*) ; 2° en particulier, directement ou indirectement, de tous les éléments constitutifs de la sous-espèce *maculosa*. A cette époque, la péninsule balkanique tenait à l'Asie mineure où la sous-espèce *olympica* représente certainement une survivance de la lignée qui, au Miocène supérieur, après fermeture du sillon transégéen, atteignit l'Olympe de Bithynie où elle s'est maintenue à l'état relictuel ; l'existence de formes transitoires l'unissant au *C. polyclada* DC. nous fait penser qu'il faut attribuer à cette microendémique la même origine et considérer l'une et l'autre comme paléoendémiques qui ont survécu, dans leurs localités actuelles, à l'ouverture relativement récente des détroits. Parallèlement, vers l'ouest et le nord-ouest, la variété *rhenana*, sarmatique par ascendance, d'origine directe cependant balkanique, s'est étendue progressivement (Carte I) en Tchécoslovaquie, en Pologne et en Allemagne jusqu'à la Baltique et au Rhin, vers l'Adriatique, l'Italie septentrionale et la Suisse pour y participer, avec d'autres émigrées, aux multiples colonies steppiques plus ou moins occidentales que l'on observe jusque sur le territoire français. De telles colonies existent chez nous, en dehors des « grandes vallées intérieures des Alpes centrales qui jouissent, par leur position même, d'un climat local subcontinental (précipitation annuelle de 60 à 80 cm.) » [Braun-Blanquet, 1923, p. 91], dans le Massif central, en Provence et jusque dans le domaine atlantique.

Sur les Causses, Liou Tchen-Ngo a décrit [1929] des pelouses à *Stipa pennata* (Stipaie) et un *Stipetum juncei* qui, par leurs dominantes du genre *Stipa* (de souche certainement sarmatique) et la participation des *Globularia vulgaris* L., *Carex humilis* Less., *Peucedanum Oreoselinum* Moench, *Aster Amellus* L., ont un caractère steppique indiscutable. En Auvergne, Luquet a analysé [1937] une association à *Koeleria vallesiana* et *Helianthemum apenninum* et une pelouse à *Festuca ovina* qui comportent un im-

(1) A considérer comme élément phylétique similaire le *C. Besseriana* de Russie méridionale.

(2) La Bessarabie et la Valachie méridionale, comme la Hongrie, n'ont été définitivement et complètement libérées qu'au quaternaire. Leur peuplement est donc très postérieur.

Source : MNHN, Paris

portant noyau de sarmatiques : *Phleum phleoides* (L.) Lmk., *Centaurea maculosa* Lamk, *C. Scabiosa* L., *Silene Otites* DC., *Artemisia campestris* L., *Asperula glauca* (L.) Besser, *Myosotis micrantha* Guss., *Avena pratensis* L., *Linum tenuifolium* L., *Caucalis daucoides* L., *Peucedanum Oreoselinum* Moench., *Anemone Pulsatilla* L.

En Provence, sur les plateaux à caractères caussiques du Haut Var, de vastes espaces, notamment dans la région de Mons-Brovès, sont occupés par des pelouses à *Stipa pennata* L.

Dans l'ouest enfin, on trouve encore, sur les plateaux secs des Charentes, diverses sarmatiques qu'il convient peut-être de considérer comme survivantes d'une flore tertiaire chaude ayant survécu aux époques froides du quaternaire ; l'hypothèse d'une introduction récente sous un climat franchement atlantique paraît en tout cas peu vraisemblable. Ce sont : *Carex praecox* Schreb., *Prunus Mahaleb* L., *Seseli Libanotis* Koch, *Leonurus Cardiaca* L., *Stachys germanica* L., *Veronica Teucrium* L., *V. prostrata* L., *V. verna* L., *Onopordon Acanthium* L., *Tragopogon dubius* Vill., *Globularia vulgaris* L., *Carex humilis* Leyss., *Centaurea maculosa* Lamk (1), *C. Scabiosa* L., *Caucalis daucoides* L.

Il est certain que les espèces steppiques eurent à subir par la suite, du fait des fluctuations climatiques, notamment durant le début du quaternaire, des conditions défavorables à leur maintien ; nombre d'entre elles durent disparaître, les autres, moins nombreuses, parmi lesquelles la variété *rhenana*, subsistant dans des stations-refuges d'où elles purent ensuite, les conditions climatiques devenues plus clémentes, reprendre au moins partiellement le terrain perdu, et leur progression vers l'ouest. Braun-Blanquet cite à ce propos les « stations sèches soustraites à l'influence directe des glaciers, notamment sur le versant méridional des Alpes, dans la plaine du Rhin moyen, en Thuringe, dans la vallée du Danube, la Bohême, en Galicie, dans la Podolie », toutes régions où vit aujourd'hui la variété *rhenana*. A l'ouest, si elle a franchi çà et là la vallée du Rhin (2), elle s'arrête dans les Grisons et dans le Piémont où elle s'avance jusqu'aux Alpes maritimes italiennes sans franchir le massif alpin ni la frontière franco-italienne (Carte VIII). L'aire de la variété *eu-maculosa*, qui n'en est qu'une variation de faible amplitude et en dérive très certainement, est méridionale, plus occidentale et disjointe ; cette race existe en Italie septentrionale (Carte VIII) de l'Istrie au Piémont, à Gênes, à Mantoue et la Toscane et en Suisse méridionale (Grisons, Tessin, Valais) ; on la trouve en France, du Vaucluse, de la Drôme et l'Isère à la Charente, des Pyrénées-Orientales et du Tarn-et-Garonne à la vallée de la Loire entre Nevers et Tours ; elle fait aujourd'hui défaut, sinon introduite, dans les Alpes méridionales (3), mais

(1) Région d'Angoulême (1863).

(2) Nous l'avons aussi récoltée plusieurs années de suite dans la banlieue sud-est de Paris ; elle y a colonisé de vastes étendues à proximité de la gare de Sucy. Elle existe en Belgique.

(3) L'extension de cette race hors des régions méridionales françaises s'est surtout effectuée

Source : MNHN, Paris

il est probable qu'elle dut y exister durant les périodes chaudes du tertiaire, établissant alors entre l'Italie et la France la continuité de l'aire de nos jours disjointe ; nous pensons qu'elle est à l'origine, non seulement des endémiques occidentales de la sous-espèce *maculosa* (var. *vallesiaca*, *albida*, *subalbida*), mais des groupes subspécifiques plus occidentaux de *C. paniculata*. Nous avons souligné plus haut l'importance sur le trajet des migrations méridionales tertiaires vers l'Europe occidentale des massifs maritimo-alpins qui paraissent s'être comportés comme foyers secondaires de dispersion ; Briquet fut le premier à mettre en évidence ce fait lorsqu'il écrivait à propos des Alpes-Maritimes en 1902 (p. 49) : « Il convient d'ajouter que notre dition est le foyer de distribution du *C. paniculata* β *leucophaea* qui s'y présente sous quatre formes différentes » ; et c'est lui qu'il faut placer à l'origine du peuplement de la France méridionale de l'Espagne et de l'Afrique du nord par les sous-espèces *leucophaea*, *eupaniculata*, *coerulescens*, *Guilhelmi* et autres. Nous citerons encore, à ce propos, ces quelques lignes de Briquet et Cavillier [1931, p. 167] : «..., la partie de l'Europe où les aires de distribution du *C. maculosa* et du « *C. gallica* » se rencontrent, et s'interpénètrent sur des territoires notables, est celle qui s'étend des Alpes occidentales aux Pyrénées en passant par les Cévennes. Or, c'est précisément dans cette zone que se trouve le *C. leucophaea*, groupe intermédiaire entre les deux précédents, ce qui établit un rapport remarquable entre la distribution générale et les caractères des trois groupes ». Les mêmes auteurs, dans le même ordre d'idées, ont mis en relief [1931, p. 187] la difficulté que l'on éprouve à attribuer certaines formes à la sous-espèces *leucophaea* plutôt qu'à la sous-espèce *maculosa*, ou à la sous-espèce *eupaniculata* ; Guglen a rattaché le *C. Praeloria* au *C. leucophaea* et, Fiori, au *C. maculosa* (*vallesiaca*) ; Rouy et Gugler ont placé les *C. Mierghii* et *subalbida* dans le *C. leucophaea* et, Briquet et Cavillier, dans le *C. maculosa*. Tout cela montre que les limites de ces groupes ne sont pas nettement établies, ni morphologiquement ni géographiquement, ce qui oblige à admettre leur interdépendance phylogénique. A partir de la variété *eu-maculosa*, on peut entrevoir, à la faveur des massifs maritimo-alpins tertiaires, l'individualisation de races montagnardes ayant à leur tour formé souches de lignées divergentes avec passage par transitions insensibles de la sous-espèce *maculosa* à la sous-espèce *leucophaea*, puis de celle-ci à la sous-espèce *eupaniculata* par des termes intermédiaires dont certains se sont maintenus jusqu'à nous et dont le *C. Reuteri* serait un bon représentant moderne. C'est cet ensemble de transformations qui, s'effectuant dans une zone montagnarde relativement restreinte d'où les nouvelles races auraient émigré soit vers l'ouest (*Eupaniculatae*), soit vers l'est (*Aplolepidae*), engendrant ici de nou-

par les alluvions de la Loire et de l'Allier jusque dans l'Orléanais et la Touraine. Nous en avons également étudié de bons échantillons des Hautes-Alpes et de Savoie méridionale où elle s'est probablement propagée jusqu'en Maurienne par les stations privilégiées de la vallée de la Durance. On l'a signalée aussi en Alsace et dans la Meuse.

Source : MNHN, Paris

veaux types planitiaires ou subplanitiaires, aurait conféré à cette zone toutes les apparences d'un centre de dispersion.

Des Alpes-Maritimes qui en sont le berceau, la sous-espèce *leucophae* s'est étendue, sous ses différents états, dans la Ligurie, le Piémont, la France du sud-est, le Languedoc, le Roussillon et jusque dans l'Ariège et la Catalogne.

La sous-espèce *eupaniculata*, sous sa forme typique, du foyer maritimo-alpin, a pu, par la Provence, le Languedoc, le Roussillon, la Catalogne, où des localités d'étapes existent encore, gagner l'Espagne où la transition de la variété *genuina* à la variété *Spina badia* est marquée par les variété *castellana*, sous-variété *Cossoniana* et variété *Hanryi*. Ainsi, l'origine des races *Spina badia* et *Hanryi* de la sous-espèce *coerulescens* serait-elle ibérique ; les deux races coexistent (avec formes de transition) en Espagne orientale steppique, depuis la Murcie jusqu'à la Catalogne, avec cependant un large hiatus correspondant sensiblement au golfe pliocène de Valence. Seule la variété *Hanryi* est représentée en Provence ; elle y est venue d'Espagne où est son origine on vient de le voir et comme c'est une race montagnarde, aussi bien en Espagne qu'en Provence, qui, comme la variété *Spina badia*, manque totalement dans les plaines littorales de la Cerdagne à la Provence occidentale, il faut admettre qu'elle dut emprunter, dans ses migrations vers le nord-est, une zone montagneuse aujourd'hui disparue et qui s'interposait entre la Catalogne et la Provence. Ainsi s'impose à nouveau l'existence d'un arc montagneux pyrénéo-provençal sur l'emplacement du golfe du Lion actuel.

La répartition des races (Carte VII) survivantes de la série dont dépendent les variétés *Hanryi*, *Spina badia*, *Yvesii*, *Shuttleworthii* et *Isernii*, est à cet égard significative : elle intéresse la Tyrrhénide pontienne presque exclusivement sur les vestiges actuels des chaînes alpines pyrénéo-provençale et catalane, de la Murcie au Roussillon à l'ouest et jusqu'aux Alpes maritimes au nord avec, nettement indiquées, de larges solutions de continuité sur l'emplacement des golfes pliocènes, catalan au sud, languedocien et rhodanien au nord.

On note de sérieuses affinités entre les représentants du groupe *paniculata* dans l'ouest ibérique où les types à appendices épineux (subsp. *aristata*), spinescents (subsp. *limbata* et *Schousboei*) ou inermes (subsp. *Hoffmanseggii* s. l. et *Langeana*) sont unis, avec la variété *castellana*, en une série continue par l'intermédiaire de la sous-espèce *Hoffmanseggii* qui, en Espagne comme au Portugal, passe, par des transitions insensibles et des formes ambiguës, à la var. *castellana* à laquelle certains auteurs les ont assimilées.

En Espagne, dans la Sierra de Segura, comme en Provence, sur les hauteurs de la Sainte-Baume et autres, le *C. Hanryi* constitue une survivance montagnarde des périodes pré et inter-glaciaires. Molinier (1934) ne la mentionne pas parmi les associées de son association à *Genista Lobelii* de la Sainte-Baume ; elle est cependant fréquente sur les crêtes battues des vents où

Source : MNHN, Paris

elle prend un faciès prostré très caractéristique et doit appartenir à ce groupement de caractère relictuel.

Une autre solution apparemment acceptable serait de subordonner à la sous-espèce *eupaniculata* var. *esterellensis* la sous-espèce *coerulescens* var. *Hanryi* dont Briquet a dit. [1901] « intermédiaire entre le *C. pan.* γ^4 *Esterellensis* et *C. pan.* var. *coerulescens* ». Ce serait attribuer à cette race une origine provençale liée au foyer maritimo-alpin, des migrations par la chaîne pyrénéo-provençale qui l'auraient portée jusqu'en Murcie où elle serait à l'origine de la variété *Spina badia*, celle-ci ayant ultérieurement émigré jusqu'à la Catalogne. Nous voyons diverses objections à cette thèse. 1. Des deux races *Hanryi* et *Spina badia*, la première est celle qui a l'aire à la fois discontinue et la plus vaste, puisqu'elle s'étend de la Murcie au Massif des Maures avec de très larges interruptions entre la Sierra de Segura et la Catalogne, entre celle-ci et la Provence ; l'aire de la seconde est plus ramassée quoique, elle aussi, interrompue entre Valence et Barcelone. 2. Lorsque l'on examine, sur des échantillons typiques, les deux séries *castellana-Cossoniana-Hanryi* et *esterellensis-Hanryi-Spina badia*, on observe sur la première au quadruple point de vue du port, de l'inflorescence, de l'indument et des appendices périclinaux, un enchaînement progressif, une continuité des formes que l'on cherche en vain dans la seconde. 3. Lorsque l'on rapproche des autres races provençales de l'espèce les variétés *Hanryi*, *Shuttleworthii*, *Yvesii*, on acquiert la certitude que ces races constituent un groupe à part dont les affinités sont davantage orientées vers l'Espagne (en particulier vers les espèces de la sous-section *Acrocentroides* Willk) que vers aucune des races provençales du *C. paniculata*. 4. La variété *Spina badia* est une race ibérique, strictement cantonnée entre Valence et les Pyrénées-Orientales. Les représentants provençaux de la variété *Hanryi* récoltés par Bertrand dans les Maures que Briquet et Cavillier disent (p. 202) à tort se rapprocher « de la var. *coerulescens* au point de n'en pouvoir être séparés » (tout en admettant à la page 203 que cette dernière race est spéciale à la Catalogne et aux Pyrénées-Orientales) ne sont, pour nous, que l'amorce de lignées divergentes comparables, en Provence, à celles qui ont donné, en Espagne, la variété *Spina badia* ; le groupe *Hanryi* serait, en d'autres termes, moins évolué en Provence qu'en Espagne, ce qui s'accorde parfaitement avec l'hypothèse de son origine ibérique et de sa venue plus tardive en France méridionale. Pour toutes ces raisons, nous admettons l'antériorité de la variété *Hanryi* sur la variété *Spina badia* et nous croyons devoir rejeter l'origine provençale de la première et sa subordination au groupe *eupaniculata* par l'intermédiaire de la variété *esterellensis* : elle dérive effectivement de la sous-espèce *eupaniculata*, mais par les races *castellana-Cossoniana* et elle est d'origine ibérique.

Nous avons exposé plus haut les motifs qui militent en faveur du rattachement au *C. paniculata* des *C. corymbosa* et *C. filiformis* comme sous-espèces ; des divers groupes subspécifiques ou variétaux qui sont reliés

Source : MNHN, Paris

au *C. corymbosa* par des séries non hybrides, c'est avec la variété *eu-maculosa* que les transitions sont les plus nombreuses et, à divers points de vue, les mieux marquées, motifs qui conduisent à rapprocher les deux sous-espèces dans une même lignée dépendante de la var. *eu-maculosa*. Nous pensons que cette série remonte au Pontien ; liée aux migrations ultimes de la variété *eu-maculosa* dans la France méridionale entre la Ligurie et le Roussillon, elle aurait donné la sous-espèce *corymbosa*, mais la localité de Narbonne, bien que représentant l'unique survivance septentrionale de cette race relictuelle, n'appartient certainement pas à son aire primitive, puisqu'elle est située sur l'emplacement du golfe languedocien pliocène. C'est une localité-refuge de steppiques dont le caractère sarmatique est souligné par la coexistence des *Allium flavum* L., *Prunus Mahaleb* L., *Caucalis daucoides* L., *Centaurea maculosa* Lamk et *C. corymbosa* Pourr. Des migrations occidentales transtyrrhéniennes anté-pliocènes à partir du *C. corymbosa*, ou d'une souche commune aujourd'hui éteinte, ont eu pour termes la Sardaigne et la sous-espèce *filiformis*, autre relictuelle, homologue insulaire, morphologiquement et stationnellement, du *C. corymbosa*. La dislocation de la Tyrrhénide miocène sur l'emplacement du golfe du Lion a vraisemblablement détruit les lignées intermédiaires et contribué à l'isolement moderne, morphologique et géographique, des deux sous-espèces.

Aux races d'origine ibérique déjà mentionnées il faut ajouter en Afrique du Nord, avec la sous-espèce *Guilhelmi*, divers éléments occidentaux appartenant pour la plupart à la section *Acrocentroides* (Willk.) Gugl., eux aussi apparentés à la sous-espèce *coerulescens* dont ils sont probablement issus. Ce sont des races purement espagnoles [*C. tenuifolia* Duf. var. *lypica* Gugl., var. *Lagascae* (Nym.) Hut., var. *resupinata* (Coss.) Hut., var. *prostrata* (Coss.) Hut., var. *Willkommii* (Sz. Bip.) Gugl. ; *C. bombycina* Boiss. var. *lypica* Gugl., var. *Funckii* Sz. Bip. ; *C. Paui* Losc. ; *C. monticola* Boiss. ; *C. jaennensis* Deg. et Deb. ; *C. Amoi* Amo ; *C. Mongoi* Pau ; *C. carratracensis* Lge] ou ibérico-marocaines [*C. tenuifolia* Duf. var. *Boissieri* (DC.) Hut. ; *C. Spachii* Sz. Bip. ; *C. Pomeliana* Batt.] cadrant parfaitement avec un passage miocène d'Europe en Afrique à la faveur du massif bético-rifain d'abord rattaché à l'Europe, puis disloqué par l'effondrement de Gibraltar, sa partie méridionale s'étant ensuite soudée à l'Afrique. Des migrations ont porté ces éléments, ou leurs dérivés, jusqu'en Algérie (*C. Spachii* Sz. Bip., *C. Pomeliana* Batt.) et même Tunisie (*C. Spachii* Sz. Bip., *C. parviflora* Desf.) avec quelques manifestations d'endémisme ; certaines formes représentent des transitions à la section *Jacea* (*C. Pomeliana* Batt., *C. tougourensis* Boiss. et Reut., *C. carratracensis* Lge). Quant à la sous-espèce *Guilhelmi*, c'est pour la variété *eu-leucophaea* que ses affinités sont le plus marquées (1), mais il existe entre l'aire des deux races une large solution de continuité (Catalogne-Rif) qui pose à nouveau la question des aires disjointes imparfaite-

(1) Il en est de même de la sous-espèce *urgelensis*.

Source : MNHN, Paris

ment expliquées par les vicissitudes climatiques post-tertiaires. Ainsi les zones tabulaires steppiques du sud-est ibérique, autre région européenne de passage empruntée par les migrations vers le Maroc, et surtout les massifs montagneux avec lesquels ces zones sont en contact à l'ouest, apparaissent-elles comme un troisième centre d'endémisme, de passage (vers l'Afrique) et de dispersions vers le nord (vers la Catalogne, le Roussillon, le Languedoc, la Provence et les Alpes-Maritimes) et vers le sud (Afrique du nord), dispersions obligatoirement pontiennes.

Il semble bien qu'en France, comme en Espagne, les vallées aient joué un rôle important dans la progression de certaines races. C'est le cas dans le Midi français où les vallées du Rhône (1), de l'Isère, de la Durance et de son affluent le Verdon, ont favorisé la pénétration des races de la sous-espèce *eupaniculata* dans les Alpes occidentales. On peut également le vérifier en Espagne où les grandes vallées orientées d'est en ouest du Douro, du Tage, de la Guadiana et du Guadalquivir paraissent avoir contribué, par leurs stations sèches et chaudes, aux migrations de la sous-espèce *eupaniculata* type (var. *genuina*) ou non (subvar. *Escobilla*, var. *castellana*) et permis ainsi la formation des races paléoendémiques apparentées ibérico-occidentales nées sous le climat portugais.

La transgression plaisancienne recouvre, au début du Pliocène, une grande partie de l'Italie ; à cette époque, la végétation n'a pu survivre que sur les Apennins dans leur moitié septentrionale et le peuplement définitif du sud de la péninsule n'a pu s'effectuer qu'au Postpliocène, c'est-à-dire à une époque relativement récente durant laquelle les îles du littoral occidental étaient rattachées à la presqu'île, elle-même en relation continentale vers l'est avec la Dalmatie par dessus l'Adriatique septentrionale et moyenne. Toute la côte occidentale, y compris les îles, est sous la dépendance du centre maritimo-alpin avec origine de la sous-espèce *aplolepa* dans la sous-espèce *eupaniculata* ; il en est de même des sous-espèces *subtilis* et variété *Tommasinii* (et probablement aussi des endémiques adriatiques) sur le littoral oriental. Il existe de vastes lacunes dans la distribution des races et le microendémisme par ségrégations est largement représenté, notamment sous la forme insulaire : var. *Gallinariae*, *aelalia*, *pandalaria*, *aeolica*.

La dispersion des *Aplolepiodae* en Italie septentrionale est probablement anté-plaisancienne : leur aire actuelle dans la péninsule concorde parfaitement et avec les territoires épargnés par la transgression plaisancienne et avec l'existence d'un pont toscan plaisancien englobant l'île d'Elbe. Elles n'existent pas, dans la péninsule, au sud de la Toscane, mais seulement dans des îles de la mer Tyrrhénienne : archipel pontin et Ischia au nord, archipel éolien au sud, qui témoignent des liaisons directes éolico-pontines post-pliocènes (2).

(1) Le peuplement de la vallée du Rhône n'a pu s'opérer qu'après le Plaisancien, après disparition définitive du golfe rhodanien.

(2) Sous la forme post-pliocène, cet adjectif se rapportera ici, avec un sens très large,

Source : MNHN, Paris

Le groupe du *C. Cineraria* L. (type et races diverses y compris *C. cinerea* Lamk) de distribution (Carte VI) presque entièrement italienne (Italie péninsulaire ; région littorale occidentale du golfe de La Spezzia au golfe de Salerne, dans les îles Pontines, d'Ischia et de Capri ; Sicile septentrionale ; Dalmatie ; île Pelagosa en Adriatique moyenne) est en liaison avec la sous-espèce *leucophaea* par l'intermédiaire de la sous-espèce *Pseudo-Cineraria* et de la variété *pseudocoerulescens* et, par suite, avec le centre maritimo-alpin. Une telle répartition ne peut apparemment être que post-pliocène puisqu'elle implique une émersion de l'Italie méridionale encore recouverte par la mer plaisancienne, l'union de la péninsule et des terres aujourd'hui insulaires d'Ischia et de Capri, des connexions directes par le nord (et non par la Calabre) entre l'Italie moyenne et la Sicile, l'existence d'un continent adriatique qui seul peut expliquer les localités excentriques, certainement connexes Pelagosa-Dalmatie. Cet arrangement témoigne aussi de l'absence, à la même époque, de toutes communications directes, admises par certains, entre la Sicile et l'Afrique septentrionale (et la Sardaigne) où manque le groupe *Cineraria*.

Un autre groupe spécifique doit encore retenir notre attention, c'est celui du *C. dissecta* Ten. (Carte III), en liaison plus ou moins étroite avec nos *Maculosae* (subsp. *maculosa*). La sous-espèce *eu-dissecta* se rencontre sous différentes formes à l'île d'Elbe et dans l'Italie montagnarde péninsulaire de la région napolitaine à l'Apennin toscan où sa variété *pseudomaculosa* se trouve en contact avec la variété *eu-maculosa*. En Italie méridionale (Campanie moyenne et septentrionale, Apulie boréale), en Sicile, en Afrique du nord (Algérie, Tunisie) et en Grèce méridionale, elle est remplacée par la sous-espèce *affinis* sous sa forme type (var. *Parlatoris*) ; en Grèce, l'aire de cette sous-espèce se superpose partiellement en Épire, Thessalie, Étolie, à celle de la sous-espèce *maculosa* que représentent, de la Macédoine au Péloponèse, les variétés *pallidior*, *denudata* et *macedonica* ; elle a donné différentes endémiques, les races *vescritensis* (Algérie) et *orthoacantha* (Maroc), en Italie les variétés *maritima* (Campanie) et *tomentosa* (Sicile), en Grèce les variétés *alpina* (Parnasse) et *peloponnesiaca* (Monts de Morée) ; de la Thessalie à l'Asie mineure (Anatolie, Lycaonie), de la Bessarabie à la Crète, une quinzaine d'espèces secondaires gravitent autour d'elle. Ces dispositions subordonnent évidemment le *C. dissecta* à la sous-espèce *maculosa*, mais se prêtent à une double interprétation phylogénétique. Soit origine occidentale du groupe spécifique dans le nord de la péninsule italienne, avec migrations de la sous-espèce *eu-dissecta* le long des Apennins, puis de la sous-espèce *affinis* dérivée de la précédente, vers la Sicile et la Tunisie d'une part, vers la Grèce d'autre part. Soit origine orientale balkanique, avec migrations de la sous-espèce *affinis* vers la Sicile, l'Afrique du nord et l'Italie avec individualisation ultérieure de la sous-espèce *eu-dissecta*. Ces

à des faits postérieurs au Pliocène, sans aucune autre précision d'époque géologique, et sous la forme postpliocène, strictement à la période Postpliocène.

Source : MNHN, Paris

hypothèses impliquent des courants, d'âge pontien ?, qui durent utiliser, dans un cas comme dans l'autre, des relations continentales entre les Balkans, l'Italie et l'Afrique du Nord ; elles tiennent compte, géographiquement, des lignées pures intersubspécifiques et s'accordent avec la distribution actuelle du *C. dissecta* Ten. dont la transgression plaisancienne expliquerait, dans les deux cas, l'extinction en Italie méridionale. Durant cette transgression, la sous-espèce *eu-dissecta* dut utiliser pour refuge la chaîne des Apennins et la sous-espèce *affinis*, la Sicile, et peut-être le massif du Gargano. Le peuplement de l'Afrique boréale, d'est en ouest, par cette dernière sous-espèce et ses satellites jusqu'au Maroc, comme l'extension du groupe vers le nord balkanique ou jusqu'en Asie mineure, est mio-pliocène ou post-miocène. Le retour, post-plaisancien, en Italie méridionale a pu s'opérer au Postpliocène, à partir de la Sicile, directement vers la Campanie, par des connexions transtyrrhéniennes ou périttyrrhéniennes orientales. L'extension de la sous-espèce *eu-dissecta* à l'île d'Elbe, possible à partir du Pliocène, par le pont toscan, et la rupture ultérieure de ce dernier, expliquent l'endémisme de la variété *ilvensis*. Des deux hypothèses émises ci-dessus, la première est peut-être la plus vraisemblable ; à l'inverse de la seconde, elle cadre très bien, pour la section *Acrolophus*, avec le mode général de peuplement du nord vers le sud (groupes des *Aplolepidae*, du *C. Cineraria*) de la péninsule italienne, comme, dans les Balkans, une extension vers le nord de la sous-espèce *affinis* s'harmonise bien avec les courants divers qui ont porté, vers le nord, par les régions littorales de la mer Egée et de la mer Noire et, vers l'est, jusqu'en Asie mineure par la région égéique, les races solidaires du groupe spécifique *dissecta*.

La section *Acrolophus* manque totalement en Corse et l'île semble avoir échappé à toutes les migrations occidentales qui viennent d'être envisagées, à celles qui ont amené du nord-est jusqu'en Sardaigne le *C. filiformis* Viv., à celles, venues du sud-Est, qui ont apporté en Sardaigne et aux Baléares les *C. horrida* Bad. et *C. balearica* Rodr., de l'est enfin d'où les variétés *ilvensis* (du *C. dissecta*), *lypica* et *cinerea* (du *C. Cineraria*) ont gagné, la première l'île d'Elbe, la seconde les îles Pontines Ischia et Capri, la troisième Ischia, mais font défaut plus à l'ouest, particularités qui infirment l'existence d'un pont corso-toscan plaisancien ou post-pliocène.

L'origine des microendémiques du littoral est de l'Adriatique (Carte IX) reste obscure. L'organisation de leurs appendices les apparente aux *Auriculatae* auxquelles on pourrait être tenté de les rattacher phylogéniquement, mais l'aire de la sous-espèce *arenaria*, seul ascendant possible dans cette hypothèse, s'arrête bien plus à l'est en Hongrie, Roumanie et Serbie australe. Il est plus commode et plus logique de les associer, avec des modalités très particulières que nous préciserons plus loin, et par l'intermédiaire de la variété *Tommasinii* que l'on trouve, et sur la côte adriatique italienne jusqu'à Ancône, et sur les rivages tyrrhéniens du Latium, aux échanges floristiques dont dépend la distribution moderne de la sous-espèce *aplolepa*.

Source : MNHN, Paris

Cette hypothèse semble d'autant plus vraisemblable que, si pour les motifs que nous avons signalés d'ordre paléogéographique, le peuplement de la côte occidentale italienne est relativement récent, probablement postpliocène, celui de l'Adriatique entre Venise et Cattaro ne l'est pas moins, puisque toute cette région de haute Adriatique n'a acquis sa configuration définitive qu'au quaternaire ; d'ailleurs, la concomitance de races variées affines et à aire restreinte dans un territoire géographique relativement réduit est une preuve certaine de la jeunesse du peuplement. Ces races sont des néo-endémiques dont l'origine s'expliquerait, en partie du moins [selon BRAUN-BLANQUET, 1923, p. 224], par le fait d'une influence très atténuée des phénomènes glaciaires quaternaires sur le pourtour du bassin méditerranéen. A ces causes il faut adjoindre, sans doute, les variations de l'Adriatique depuis le Pliocène, le caractère tourmenté irrégulier et discontinu du relief disposé en plusieurs chaînes parallèles au rivage, sa nature karstique prononcée surtout dans la partie nord attenant à l'Istrie, l'intercalation fréquente de dolomies dans les couches calcaires, enfin, les grandes variations climatiques résultant à la fois des dispositions orographiques, de l'orientation des versants et de la proximité plus ou moins grande du littoral.

Il existe des rapports évidents entre la distribution géographique et la systématique de l'espèce telle que nous la comprenons, relations qui, dans une large mesure, justifient nos conceptions et leur confèrent au triple point de vue systématique, géographique et phylogénétique une harmonie satisfaisante. Le groupe des *Maculosae* (Carte I) est le plus ancien et pour cela le plus largement distribué, du littoral méditerranéen (Cerdagne, Ligurie, Istrie, Macédoine, Bithynie) à la côte balte (du Danemark à Dantzig), de la France atlantique (plateaux des Charentes) aux steppes russes de Tatarie (Kazan) et de l'Oural (Ouralsk, Orenbourg).

Le groupe des *Eupaniculatae* (Carte V), également ancien, est le plus restreint et le plus occidental et ses éléments participent à la flore française (le sud-est jusque dans l'Ain et jusqu'aux Cévennes, la région méditerranéenne, les Pyrénées orientales), espagnole (presque toute l'Espagne) et marocaine (Rif). Le groupe des *Aplolepidae* (Carte VII) intéresse exclusivement la partie littorale italienne de la Méditerranée occidentale, sa sous-espèce unique *aplolepa* étant d'origine relativement récente et ligure. Les trois groupes précédents, aussi bien délimités systématiquement que géographiquement, sont encore bien caractérisés phylogéniquement. Le premier, sous l'influence directe des régions steppiques orientales, a contribué au peuplement des steppes de Russie méridionale et, à partir du foyer nord-balkanique, au peuplement de l'Europe moyenne, des Balkans et de l'Europe occidentale. Le foyer maritimo-alpin a engendré les deux autres : les *Eupaniculatae* ont peuplé, vers l'ouest, la meseta espagnole et le Rif ; les *Aplolepidae*, vers l'est, la côte occidentale de la péninsule italienne et, par voie indirecte, les côtes de l'Adriatique. Le groupe des *Auriculatae* (Carte II) seul est dépourvu d'unité phylogénique ; ses éléments occidentaux, les endé-

Source : MNHN, Paris

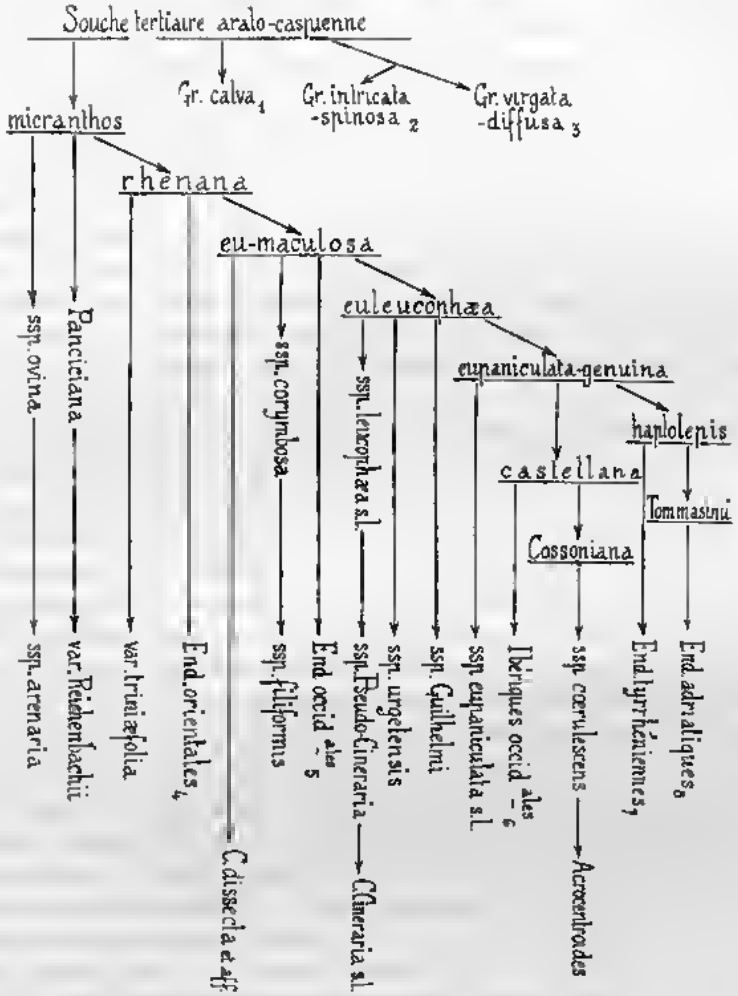
miques adriatiques, aussi bien celles du littoral balkanique que celles du littoral italien et par l'entremise de ces dernières, semblent dépendre, quant à leur origine, du centre de dispersion maritimo-alpin ; ses races orientales au contraire, qui existent jusqu'aux steppes des régions caucasienne, péricaspienne et ouralienne, sont en relation directe avec les foyers primitifs : ils font donc figure d'éléments anciens vis-à-vis des premiers d'origine beaucoup plus récente.

En résumé, on doit admettre que tous les éléments de la section *Acrolophus*, et plus particulièrement ceux de l'espèce (*sensu latissimo*) *C. paniculata* L., sont de souche aralo-caspienne et que leur établissement en Europe est post-oligocène. Bien que les types archaïques dont elles dérivent soient vraisemblablement éteints en Asie centrale, on peut reconstituer les principales séries phylétiques d'après leurs survivances modernes. Les unes (*Auriculatae* p. p., *Maculosae*, groupes *inlricata-spinosa* et *virgata-diffusa*) sont encore en contact direct avec les régions steppiques d'Asie centrale ou occidentale ou, tout au moins, de Russie méridionale. D'autres (*Eupaniculatae, Aplolepidae, Auriculatae* p. p., groupes des *C. dissecta* et *C. Cineraria*) n'ont aucun contact avec ces régions, mais furent en rapport direct avec trois centres ethnogénes et dispersifs periméditerranéens disposés dans le nord balkanique, dans les Alpes maritimes et en Espagne sud-orientale, sur le trajet de courants antérieurs qui les ont alimentés en éléments d'origine steppique, lesquels ont engendré les lignées divergentes qui transparaissent dans l'arrangement moderne des aires ; elles ont une distribution périméditerranéenne à laquelle échappe la portion du littoral nord-africain allant du golfe de Gabès à la Palestine incluse ; les types archaïques dont elles dérivèrent étaient des aralo-caspiennes, mais ces origines lointaines se sont trouvées masquées par l'intervention des centres secondaires qui ont engendré des races, endémiques ou non, pour la plupart euméditerranéennes ou subméditerranéennes ou méditerranéo-montagnardes, exceptionnellement atlantiques. A ces lignées méditerranéennes appartiennent entre autres les sous-espéces *leucophaea, eupaniculata, coerulescens, aplolepa* et toutes les endémiques égéiques, balkaniques, adriatiques, tyrrhéniennes et d'Espagne orientale, tandis que sont atlantiques les sous-espèces *Langeana, Hoffmanseggii, arislata* et *Schousboei*.

Seules dans le *C. paniculata*, par leurs attaches orientales modernes, ont conservé, visible et indéniable, leur caractère sarmatique, les lignées, analysées plus haut, dépendantes des sous-espèces *arenaria* (var. *eu-arenaria, Tauscheri, Wolgensis* ; ssp. *ovina* ; fa *caprina*) et *maculosa* (var. *rhenana, eumaculosa, micranthos, panciciana, Reichenbachii, triniaefolia*) et qui sont formées d'extraméditerranéennes.

Quelle que soit celle de ces lignées que l'on considère, c'est toujours au Pontien supérieur que ramènent les nécessités imposées par les courants qui les concernent, période géocratique qui seule, après les surrections alpines, a pu permettre simultanément : vers la Tyrrhénide les migrations venues

Source : MNHN, Paris



PHYLOGÉNIE DU *Centaurea paniculata* L.

1. — *C. calva*, *C. amblyolepis*, *C. intacta*, *C. Besseriana*.
2. — *C. intricata*, *C. singarensis*, *C. dumulosa*, *C. damascena*, *C. spinosa*, *C. horrida*, *C. balearica*.
3. — *C. virgata* (ssp. *squarrosa*, ssp. *leptocephala*, ssp. *consanguinea*, ssp. *aggregata*), *C. diffusa*, *C. tenuiflora*, *C. Zuccariniana*.
4. — Ssp. *olympica*, var. *macedonica*, var. *pallidior*, var. *denudata*, var. *tartarea*, subvar. *albanica*.
5. — Var. *albida*, var. *subalbida*, var. *vallesiaca*.
6. — Ssp. *aristata*, ssp. *Hoffmanseggii*, ssp. *Schousboei*, ssp. *limbata*, ssp. *Langeana*.
7. — Var. *æolica*, var. *pandataria*, var. *Carueliana*, var. *maremmana*, var. *subciliata*, var. *ligustica*, var. *aetalia*, var. *lunensis*, var. *Cosana*, var. *Gallinariae*.
8. — Ssp. *Kartschiana*, ssp. *divergens*, ssp. *Brachtii*, ssp. *cristata*, ssp. *subtilis*.

Source : MNHN, Paris

de l'Orient par l'Égéide ; vers l'Afrique du Nord, de l'Espagne, par l'intermédiaire d'un massif bético-rifain temporairement soudé à la péninsule ibérique, de l'Italie, par des terres émergées entre Sicile et Tunisie. La Corse est demeurée en dehors de ces courants dont on retrouve par contre des traces en Sardaigne et aux Baléares.

La sous-espèce *maculosa* est celle du groupe qui offre l'aire la plus vaste, celle qui s'est avancée le plus loin vers l'ouest, et, sous ses différentes races, elle s'intégre aux échappées sarmatiques d'Europe centrale et occidentale, participant parfois aux colonies sarmatiques en Allemagne, en France, en Italie du Nord, dans le Valais, la Carniole, l'Istrie, les Balkans. On la retrouve aujourd'hui dans la plupart des refuges qu'elle dut adopter durant les périodes glaciaires : versants méridionaux et vallées privilégiées des Alpes, des Carpathes, des Balkans, vallées du Rhin, du Danube, Tchécoslovaquie, Ukraine.

Dans son ensemble, le *C. paniculata* (*sensu latissimo*) est un groupe excessivement polymorphe dont les multiples races constituantes se sont adaptées aux conditions de vie les plus diverses et s'accommodent notamment de climats (1) très variés, ce qui traduit bien, chez ces races, des exigences biologiques souvent minimes ; celles-ci, le nombre relativement élevé d'akènes produits par chaque plante, les facultés assez bonnes de dissémination (2), les conditions dans lesquelles se sont effectuées les migrations, suffisent à expliquer la rapidité et l'ampleur de l'extension, sous ses différents états, de ce groupe spécifique qui constitue de nos jours, à quelques formes près étroitement localisées et qui sont ou des reliques ou des néoendémiques, un ensemble de races trés largement distribuées et richement représentées dans la flore européenne. Nous avons essayé de résumer dans le tableau ci-joint la phylogénie probable de ces races, basée sur quelques données paléogéographiques antérieurement acquises, sur les distributions modernes, sur les caractères, principalement ceux qui sont à la base de nos clefs dichotomiques et que nous avons empruntés aux bractées périclinales et à leurs appendices, sur l'étude des rapports morphologiques des races et sur celle des lignées de transition multiples qui les unissent. Au reste, que l'on admette la notion d'espèce collective ou qu'on la rejette, que l'on conserve à chacune de nos races la valeur systématique que nous lui avons attribuée ou que l'on modifie cette valeur en élevant par exemple au rang d'espèces autonomes les groupes *maculosa*, *eupaniculata*, *leucophaea*, *coerulescens*, *corymbosa*, *filiformis*, et autres, ayant ici valeur de sous-espèces, que l'on accepte en bloc la composition de notre espèce collective ou que l'on en rejette certains groupes tels que les variétés balkaniques *pallidior*, *macedonica* et

(1) Climats steppiques en Europe orientale et Asie occidentale ; cl. méditerranéen sous les formes les plus diverses, montagnardes ou planitiaires, des Balkans à l'Espagne ; cl. médio-européens ; cl. atlantique enfin dans la partie occidentale de la péninsule ibérique.

(2) L'aigrette, parfois d'ailleurs très courte ou nulle, est sans grand effet pour le transport des akènes à grande distance. Ces fruits, petits, peuvent être transportés par le vent ou par les troupeaux (Causses, Provence,..). Le cheminement de proche en proche semble cependant avoir été la règle constante de cette dissémination.

Source : MNHN, Paris

denudata au profit du *C. dissecta*, tels encore que nos sous-espèces *arenaria* et *ovina*, pour en faire des espèces indépendantes, on ne supprimera pas les connexions multiples qui existent entre nos sous-espèces ou variétés ou entre elles et les groupes spécifiques voisins et notre tableau ne perdra rien de sa signification.

* * *

Sous la forme d'une note infrapaginale, BRAUN-BLANQUET écrivait en 1923 (p. 92) que « le mélange des éléments méditerranéen et eurosibérien avec le sous-élément sarmatique rend difficile son individualisation ». Et il ajoutait à cette judicieuse remarque : « Pour attribuer une espèce à tel ou tel élément, nous nous sommes toujours fondé sur sa répartition générale actuelle. »

Le cas du *C. paniculata* montre qu'il y a dans ce procédé un danger ; il fait ressortir de façon remarquable les inconvénients de la méthode géographique dans l'étude de la filiation des éléments de la flore actuelle. A s'en tenir à la distribution moderne, on arriverait à cette conclusion que le *C. paniculata* forme, au point de vue phylogénique, un complexe artificiellement constitué et réunissant les termes les plus hétéroclites : atlantiques, médio-européennes, caucasiennes, sarmatiques et méditerranéennes (sous différentes nuances : ibéro-franco-italiennes, tyrrhéniennes, balkano-égéiques, pontiques, turco-géorgiennes, iraniennes, algériennes, bétiques). Mais si l'on utilise la méthode génétique, si l'on recherche les affinités naturelles des races basées sur la systématique, on est conduit à des conclusions tout autres ; tous ces éléments, géographiquement si disparates, constituent en réalité une « sippe », ont une origine commune ancestrale et géographique, dérivent toutes, directement ou indirectement, par des lignées plus ou moins complexes dont subsistent des termes plus ou moins nombreux, d'une même souche aralo-caspienne. Géographiquement parlant, les sous-espèces *leucophaea* et *aplolepa* sont des euméditerranéennes, les sous-espèces *coerulescens* et *eupaniculata* des subméditerranéennes, les sous-espèces *limbata* et *aristata* des euatlantiques ; or toutes, par l'entremise de la sous-espèce *maculosa*, sont d'origine sarmatique.

Pas plus que la méthode génétique, la méthode géographique ne permet à elle seule de résoudre les problèmes parfois ardus que pose l'origine des flores occidentales. Pour ne choisir des exemples que dans l'élément aralo-caspien auquel nous ramène plus spécialement cette monographie, notons qu'il existe des groupes indubitablement sarmatiques n'ayant plus aucun point commun avec leur domaine d'origine ou qui existent en ce domaine et, hors de lui, se trouvent représentés dans des localités isolées à des distances parfois considérables et offrent par suite dans leur aire d'énormes solutions de continuité : BRAUN-BLANQUET [1923, p. 94] cite à ce propos divers exemples d'échappées sarmatiques de la péninsule ibérique dont

Source : MNHN, Paris

certaines sont « caractéristiques des steppes aralo-caspiennes, dont la présence en Espagne restait énigmatique ». En fait, il existe en Europe occidentale et notamment dans les étendues substeppiques ibériques, des groupes aralo-caspiens dont les seules stations plus orientales appartiennent aux steppes danubiennes, sarmatiques ou d'Asie centrale : ce sont des subsarmatiques (de BRAUN-BLANQUET) [1923, p. 92] auxquelles se joignent les races, telle la variété *rhenana*, en relation directe et continue avec la région aralo-caspienne et que d'importantes migrations ont portées plus ou moins loin vers l'ouest ; d'autres n'ont aucun contact direct avec ces steppes et le domaine sarmatique en dehors duquel sont entièrement situées leurs aires actuelles ; la seule interprétation de leur répartition ne peut suffire à préciser leur origine dont l'hypothèse doit s'inspirer en outre d'arguments génétiques et morphologiques : elles appartiennent à des lignées nées de subsarmatiques sous l'influence, on l'a vu, de conditions climatiques ou orographiques nouvelles. Un dernier groupe, celui des eusarmatiques, réunira toutes les races dont l'aire reste entièrement comprise dans les limites du domaine.

La méthode préconisée par BRAUN-BLANQUET, fondée sur la répartition, en vue d'opter pour tel ou tel élément, peut être valable pour certains cas particuliers d'aires vastes continues et touchant encore au domaine générateur, mais ne semble pas propre à faire progresser, sans risques d'erreurs, la connaissance encore bien médiocre du sous-élément sarmatique. Il s'agit d'un sous-élément floristique dont les races asiatiques ne sont, il est probable, qu'incomplètement et mal connues ; ses représentants ont émigré à des distances parfois considérables de leur foyer primitif avec lequel certaines ont d'ailleurs perdu toute liaison ; ils ont subi au cours de ces longs et lointains déplacements maintes vicissitudes, surtout climatiques, qui ont pu provoquer, d'une part l'extinction de certaines races sur d'immenses espaces, de sorte que leurs aires sont aujourd'hui disloquées et extra-sarmatiques, d'autre part la formation de centres secondaires de développement et de dispersion ayant engendré par la suite, dans des conditions de milieu les plus variées, de nombreuses lignées divergentes et de nombreuses races extérieures au domaine. Autant de motifs qui confèrent, dans ce sous-élément, à la distribution géographique une valeur tout à fait secondaire, tout l'intérêt se trouvant reporté sur les affinités morphologiques naturelles des races, sur leur filiation, en un mot, sur la synthèse nécessaire de toutes les données phylogénétiques relatives aux groupes étudiés.

* * *

Indépendamment des conclusions d'ordre paléobotanique et phylogénétique que nous avons exprimées, un certain nombre de faits permettent d'infirmer, ou de confirmer en les étayant d'arguments nouveaux, certaines hypothèses paléogéographiques antérieurement formulées à partir de données

Source : MNHN, Paris

totalement différentes surtout d'ordre zoologique. Nous les résumons ci-après (voir cartes I à X).

Les courants migrateurs les plus anciens que nous avons fait intervenir dans les pages qui précèdent et qui ont contribué à la distribution moderne du *C. paniculata* et de la section *Acrolophus* remontent au Miocène et concourent à mettre en relief la grande importance du Pontien dans la dispersion des lignées végétales transméditerranéennes ; presque tous se sont produits d'est en ouest et sont comparables, à ce point de vue, aux grandes migrations animales de même âge analysées par Jeleaud [1926] et par le Professeur Jeannel [1937]. On retrouve par exemple, entre l'Asie mineure et l'Europe, les traces de courants miocènes et post-miocènes qui ont introduit dans les Balkans nombre d'éléments floristiques d'Asie et rappellent ceux qui ont permis le passage, dans les mêmes régions, des faunes asiatiques. Animales ou végétales, les migrations sont jalonnées de façon similaire suivant deux itinéraires, celui du nord par les steppes d'Afghanistan et d'Iran, l'Irak, l'Asie mineure, le Bosphore, la Thrace et la Macédoine, celui du sud par les mêmes régions d'Asie, la mer Egée (Sporades méridionales et Cyclades), le Péloponèse et Eubée, la Thessalie, la Macédoine.

On reconstitue sans difficulté les grands trajets que jalonnent des races modernes, depuis l'Asie centrale et par la Russie méridionale, jusqu'aux grandes plaines de l'Europe moyenne, au littoral de la Baltique, à la Belgique et au Bassin parisien, d'autres jusqu'aux Baléares par l'Asie antérieure et les régions égéique et tyrrhénienne, d'autres enfin jusqu'à l'Afrique septentrionale, soit par l'Italie septentrionale, la France méridionale et l'Espagne, soit par l'Italie et la Sicile ; la survivance en Sardaigne et en Languedoc des *C. filiformis* et *C. corymbosa*, éléments relictuels dont il faut bien admettre les affinités morphologiques méconnues jusqu'à ce jour, impose l'existence au Miocène de connexions entre la Sardaigne et la région pyrénéo-provençale ; la présence de *C. horrida* en Sardaigne et celle de *C. balearica* à Majorque et Minorque, et les affinités qui unissent ces deux espèces au *C. spinosa* (et au groupe complexe asiatique de *C. intricata*), établissent de façon certaine que ces îles de la Méditerranée occidentale ont reçu au Miocène, avant la dislocation de la Tyrrhénide, des éléments orientaux de souche steppique.

D'autres immigrations sarmatiques, dans les Balkans, se sont produites, à partir du Pliocène, par les steppes de Russie méridionale, le long du littoral roumain bulgare et turc de la mer Noire et ont pu passer en Asie mineure, avant l'ouverture des détroits au quaternaire.

A l'étude de la répartition du groupe des *Aplotepidae*, des *C. dissecta*, *C. Cineria* et toutes espèces affines, on acquiert de nouvelles preuves de l'existence au Pliocène d'un pont toscan plaisancien joignant l'île d'Elbe à l'Italie et de terres émergées pontines entre les îles Pontines-Ischia-Capri et la péninsule, mais rien dans la disposition actuelle des aires ne s'inscrit, bien au contraire, en faveur d'un pont corso-toscan.

Source : MNHN, Paris

Du point de vue botanique, l'opinion émise par le Professeur JEANNEL [1937] que le « sillon de Terranova » pourrait représenter en Sardaigne une frontière biogéographique se trouve confirmée par les particularités de la distribution méditerranéenne de la section *Acrolophus* : elle fait totalement défaut en Corse et n'est représentée, en Sardaigne, qu'au sud du « sillon » jalonné de très près à ses deux extrémités par le *C. horrida* (îles Asinara et Tavolara), ce qui place dans une situation identique, quant aux migrations végétales, la Corse et le nord de la Sardaigne. Il existe ainsi, entre ces deux régions insulaires, certaines analogies floristiques — ici négatives — qui plaident en faveur de leur union pliocène et de leur autonomie totale par rapport à la portion de la Sardaigne située au sud du « sillon ». Par contre, l'étude du groupe *paniculata* et de la section *Acrolophus* n'apporte aucun élément positif nouveau aux rapports de la végétation de la Corse avec celle de l'Italie péninsulaire ou de la Provence, ni au peuplement de cette île où manquent l'espèce et la section ; ces particularités de distribution resteront sans explications autres que celles qu'ont proposées JOLEAUD et LEMOINE [1926, p. 254] : « Certaines localisations, soit en Corse, soit en Sardaigne, certaines lacunes dans le groupe d'Iles, doivent être dues à des conditions biologiques. Tous les êtres continentaux ont pu passer, mais tous ne sont pas passés, parce que, soit dans l'île, soit sur les routes intermédiaires, ils n'ont pas trouvé les conditions de vie qui leur convenaient. » Acceptons-les provisoirement, mais il y a certainement d'autres causes dont résulte cette anomalie locale des aires, cette absence contraire à toute logique, puisque, de toute certitude, espèce et section se sont trouvées représentées en Provence et en Sardaigne (au sud du « sillon ») antérieurement à l'existence indéniable des ponts corso-provençal et corso-sarde.

Les golfes pliocènes rhodanien et languedocien qui jouèrent, avec le golfe catalan, un rôle important dans la distribution de certains groupes d'insectes ne paraissent pas avoir eu une influence similaire pour les *Acrolophus*. Pour les seuls groupes de *paniculata* aujourd'hui répartis sur la France méridionale et l'Espagne, les sous-espèces *eupaniculata*, *leucophaea* et *coerulescens* : on suit les deux premières entre la Provence et le Roussillon et, puisqu'elles durent y exister dès le Miocène supérieur, il faut admettre qu'elles s'y sont maintenues postérieurement et jusqu'à disparition des trois golfes sans que le morcellement de l'aire par ceux-ci ait entraîné leur disparition ni même la formation de lignées divergentes par ségrégation ; quant à la sous-espèce *coerulescens* (*sensu lato*), on a vu que, venue d'Espagne sous sa forme *Hanryi*, elle est demeurée, comme elle l'est encore, totalement étrangère à la région languedocienne, conséquence de migrations limitées à la chaîne pyrénéo-provençale (dont l'existence est confirmée par certains échanges) et de la formation des golfes pliocènes.

Pour nous, la façon dont sont distribués aujourd'hui le groupe spécifique *Cineraria* et les endémiques adriatiques du groupe *paniculata* est impu-

Source : MNHN, Paris

table, au moins pour partie, aux variations de l'Adriatique depuis le Pliocène et à l'émersion au moins temporaire de la haute et moyenne Adriatique au Postpliocéne. *C. Cineraria*, espéce presque exclusivement italienne, n'a pu gagner qu'au Postpliocéne l'Italie méridionale et de là la Dalmatie où elle existe également en utilisant des liaisons transadriatiques : elle est représentée à Pelagosa par une survivance de ces migrations devenue race endémique par ségrégation, la variété *Friderici*, et dont les parents les plus proches sont, à l'ouest, dans le Latium, les variétés *typica*, *cinerea* et *circaea*, à l'est, et seulement en Dalmatie, la variété *typica*.

La répartition de la sous-espéce *cristata* témoigne de relations italo-balkaniques transadriatiques bien plus larges. La variété *Tommasinii* est particulièrement instructive : on la trouve dans le Latium, entre Ancône et Venise et en Istrie-Quarnero, et sa présence dans la région littorale de part et d'autre de la péninsule avec de trés larges solutions de continuité à l'intérieur et plus encore sur les côtes permet de rejeter l'hypothése d'une extension récente le long des rivages de l'Adriatique ; nous pensons plus volontiers que la distribution actuelle est la résultante directe de ce qui put exister au Pliocéne, sur les rivages de la mer plaisancienne, l'aire des *Aplolepidae* ayant alors pu se trouver en contact direct avec celle de la sous-espéce *cristata* et border avec elle, depuis la Toscane et sans aucune interruption, une péninsule italienne très réduite et, au moins partiellement, l'Adriatique plaisancienne.

L'absence en Afrique boréale et en Sardaigne du *C. Cineraria* semble infirmer l'hypothèse, émise par certains auteurs, d'une union, même temporaire, de la Tunisie, la Sicile et la Sardaigne au Postpliocéne, ou, au Pléistocéne, de la Tunisie et la Sicile. L'interruption de l'aire de la même espéce sur l'Italie péninsulaire méridionale et la distribution de la sous-espéce *aplolepa* confirment des relations directes postpliocénes transtyrrhéniennes entre l'Italie moyenne et la Sicile ; d'autres (subsp. *affinis*) durent exister entre cette île et la Campanie.

C'est à partir du Postpliocéne qu'a pu s'effectuer le peuplement définitif de l'Italie méridionale et de ses îles occidentales, avec apports septentrionaux (*Aplolepidae*) et méridionaux (*C. dissecta*).

Certains échanges ont eu lieu, durant la même période, des Balkans vers la Crête et l'Asie mineure, à travers une égéide temporairement reconstituée mais qu'il était impossible, jusqu'à ce jour, de délimiter même sommairement. On sait seulement, par la présence d'Éléphants et d'Hippopotames nains, que Chypre était reliée au continent ; l'étude de la section *Acrolophus* n'appuie ces observations en aucune façon, puisque la section fait défaut dans l'île. On sait aussi, par des vestiges similaires, que la Crête fit partie de cette Égéide quaternaire dont *C. spinosa* nous paraît être un témoignage vivant contemporain. La disposition actuelle des localités de cette dernière espéce donne, selon nous, une idée assez exacte des ultimes connexions quaternaires transégéiques et permet de pallier, dans une large

Source : MNHN, Paris

mesure, l'insuffisance des données de paléontologie animale sur cette région : on la retrouve en Grèce méridionale (Eubée, Attique, Laconie, Égine), dans la plupart des Cyclades (Cythnos, Syra, Melos, Andros, Tenos, Pholegandros, Naxos, Siphnos, Seriphos, Antimilos), en Crète, dans les Sporades méridionales (Leros), dans certaines îles littorales d'Asie mineure (Lemnos, Mytilène, Samos, Tenedos), sur ce littoral lui-même (Smyrne, Troade). C'est une aire qui fut définitivement disloquée avec l'Égéide, elle-même réduite à l'état d'îles par ennoyage ; il s'agit de circonstances relativement récentes, probablement postérieures au Wurmien, par lesquelles seulement peuvent s'expliquer la constance des caractères du *C. spinosa* dans toute son aire moderne, et l'absence de tout endémisme dérivé.

Ainsi, au Néopléistocène, comme au Pliocène (Plaisancien) et au Miocène (Pontien), cette région égéique a-t-elle servi, par intermittence, de trait d'union entre l'Asie antérieure et la péninsule balkanique ; des échanges floristiques ont pu s'y produire, dans les deux sens, depuis le Miocène supérieur ; nous avons noté les grands courants miocènes orientés vers l'ouest, mais certaines lignées sont aussi passées d'Europe en Asie mineure : les *C. polyclada* DC. et sous-espèce *olympica* liés à la sous-espèce *maculosa*, les *C. cariensis* Boiss. et *C. Wiedmanniana* F. et M. apparentés au groupe *dissecta* sont dans ce cas, toutes quatre d'apport ancien (mais post-miocène), puisque réduites à l'état d'endémiques relictuelles ; *C. diffusa* Lamk est d'introduction beaucoup plus récente, vraisemblablement quaternaire, avec une seule microendémique tributaire, *C. microlepis* Boiss. ; *C. argentea* L. est une manifestation d'endémisme insulaire en rapport avec des migrations anciennes quoique post-miocènes (peut-être pliocènes) qui, de la Grèce péninsulaire, ont porté vers le sud-est différentes lignées végétales, l'une d'entre elles notamment, dérivée du *C. dissecta* Ten., jusque sur la ceinture externe de l'Égéide méridionale.

Source : MNHN, Paris

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1809. Hoffmansegg et Link, Fl. port. II.
1837. De Candolle, Prodr. VI.
1845-46. Ledebour, Fl. ross. II.
1847. Jordan, Observ. Pl. nouv. rares ou crit. V.
1847. Visiani, Fl. dalm. II.
1852. Reichenbach f., Ic. Fl. Germ. Helv. XV.
1852. Jordan, Pug. Plant. nov.
1853. Bertoloni, Fl. ital. IX.
1856. Boissier, Diagn. Pl. or. nov., Ser. II, n° 3.
1861. Lange, Pug. Plant. hisp. II.
1864. Costa, Fl. Catal.
1870. Willkomm et Lange, Prodr. Fl. Hisp. II.
1875. Boissier, Fl. orient. III.
1879. Nyman, Consp. Fl. eur. II.
1882. Arcangeli, Comp. Fl. ital.
1888. Battandier et Trabut, Fl. de l'Algérie.
1889-90. Nyman, Suppl. Consp. Fl. eur.
1891. Velenovsky, Fl. bulgar.
1893. Willkomm, Suppl. Prodr. Fl. Hisp.
1894. Bonnet et Barratte, Cat. rais. Pl. vasc. Tunisie.
1898. Grecescu, Consp. Fl. Roman.
1901. Hayek, Cent. - Art. Osterr. - Ung.
1902. Briquet, Mon. Cent. Alp. mar.
1902. Halacsy, Consp. Fl. Graec. II.
1903. Le Grand, in Coste, Fl. de Fr. II. (Composées).
1904. Fiori, in Fiori et Paoletti, Fl. anal. It. III.
1904. Rouy, Cent. Sect. Acrol. dans Fl. Franç., in *Rev. Bot. syst.* II, 21-22.
1905. Rouy, Fl. de Fr. IX.
1907. Gugler, Die Cent. Ungar. Nationalmus.
1909. Schinz et Keller, Flore de la Suisse ; éd. franç. par Wilczek et Schinz.
1912. Thellung, Fl. adv. Montp.
1913. Coutinho, Fl. Port.
1922. Knoche, Flora balearica II.
1923. Braun-Blanquet, L'origine et le développement des Flores dans le Massif Central de France.

Source : MNHN, Paris

1926. Histoire du peuplement de la Corse. *Mém. Soc. Biogéogr.* I.
1927. Fiori, Nuov. fl. anal. It. II.
1928. Hegi, Ill. Fl. Mitt. - Eur. VI. 2.
1929. Liou Tchen-Ngo, Etudes sur la géographie botanique des Causses.
1931. Briquet et Cavillier, in Burnat, Fl. Alp. mar. VII.
1934. Molinier, Etudes phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale.
1934. Jahandiez et Maire, Catal. Pl. Maroc III.
1937. Luquet, Les colonies xérothermiques de l'Auvergne.
1937. Jeannel, Les Bembidiides endogés.
1941. Furon, La Paléogéographie.

Muséum National d'Histoire Naturelle
Laboratoire de Phanérogamie
Paris. Juin 1948.

Source : MNHN, Paris

ADDENDA

La Monographie qui précède fut présentée à l'Assemblée des Professeurs du Muséum en juin 1948, mais, depuis cette époque, nous avons rédigé, à la demande de M. Pinto da Silva, de la Station Agronomique Nationale de Sacavem (Portugal), une étude sur les races lusitaniennes du groupe *paniculata*, en tenant compte de nouveaux matériaux reçus en communication du Portugal. Parmi ces derniers, nous avons identifié 5 races nouvelles ; pour leur diagnose complète, nous prions le lecteur de bien vouloir se reporter aux « De Flora Lusitana Commentarii » publiés sous la direction de M. Pinto da Silva dans le périodique portugais « Agronomia Lusitana » et parmi lesquels a pris place notre étude en 1949. Ces races nouvelles s'incorporent toutes à nos *Paniculatae* qu'elles représentent dans l'ouest ibérique : nous avons réuni ci-après, à titre de complément, quelques renseignements à leur sujet, avec une clef dichotomique qui permettra de les rattacher aux races affines de notre synopsis général des *Paniculatae*.

Clef des sous-espèces et variétés portugaises

1. Appendices prolongés en une pointe dépassant distinctement le sommet des cils adjacents.
   2. Péricline mesurant 3-7 mm. de diam. atténué ou très atténué à la base.
      3. Appendices à disque étroitement triangulaire (hauteur égalant ou excédant la largeur), à cils latéraux longs de 1,7-2 mm., à pointe dressée, épaisse, spinescente ou épineuse . . . Subsp. **eupaniculata** Briq. et Cav. var. *castellana* (Boiss. et Reut.) Gugl.
      4. Péricline mesurant 3-5 mm. de diam. Cils latéraux des appendices longs de 1,7-1,8 mm. Akènes hauts de 3-4 mm. ; aigrette longue de 1,5-2 mm. (environ ½ de l'akène).
         5. Appendices pâles à disque beaucoup plus haut (jusqu'à 2,5 mm.) que large, à cils latéraux concolores, à pointe longue de 1,5-3 mm.) . . . . . Subvar. *eucastellana* J. Ar.
         5'. Appendices fauves ou brunâtres, à disque plus court (au plus 1,5 mm.), à cils latéraux concolores ou plus larges, à pointe plus courte 0,7-1,1 mm. de long. . . . . Subvar. *Escobilla* (Coss.) J. Ar.
      4'. Péricline mesurant 5-7 mm. de diam. Disque des appendices brun ou noirâtre inférieurement et cils latéraux atteignant 2 mm. de long fauves ou brunâtres. Akènes longs de 4,5 mm. à aigrette longue de 2 mm. (moins de la ½ de l'akène). . . . . Subvar. *occidentalis* J. Ar.
   3'. Appendices à disque plus ou moins largement triangulaire (largeur égalant ou excédant la hauteur).
      6. Péricline mesurant 4-7 mm. de diam. Appendices à disque plus large que haut, fauve supérieurement, brun inférieurement, à cils latéraux

Source : MNHN, Paris

fauves, blancs supérieurement, longs de 1,5 mm., à pointe longue de 1-1,5 mm. épineuse. . . . . Subsp. **exilis** J. Ar.

6'. Péricline mesurant 4-5 mm. de diam. Appendices à disque plus large ou aussi large que haut, d'un jaune pâle ou à peine maculé de brun, à cils latéraux plus pâles, longs de 1,2-1,3 mm., à pointe longue de 0,8 mm., inerme . . . . . Subsp. **Langeana** (Willk.) J. Ar.

2'. Péricline mesurant 4-10 mm. de diam. arrondi ou subarrondi à la base.

7. Appendices prolongés en pointe étalée ou étalée-dressée, épineuse ou spinescente.

8. Péricline mesurant 4-8 mm. de diam. Appendices à disque plus haut que large, brun ou brun-noir, à cils latéraux blancs au sommet longs de 1 mm., à pointe dressée épineuse. Aigrette : 1,5-3 mm. de long (dépassant la ½ de l'akène). . . Subsp. **aristata** (Hfg et Lk) P. Cout.

8'. Péricline mesurant 6-9 mm. de diam. Appendices à disque plus large que haut, d'un brun sombre, à cils latéraux bruns, longs de 1-1,2 mm., à pointe dressée ou étalée-dressée, spinescente. Aigrette : 1,1-5 mm. de long (moins de la ½ de l'akène.) . . . . . Subsp. **geresensis** J. Ar.

7'. Appendices prolongés en pointe incurvée en dehors et finalement subétalée. [Péricline : 8-10 mm. de diam. Appendices à disque triangulaire (largeur égalant la longueur), brun noir, à cils latéraux plus ou moins pâles ou blanchâtres au sommet longs de 1,5 mm.] . . . . . Subsp. **coerulescens** (Ry) Briq. et Cav. var. *lusitana* J. Ar.

1'. Appendices prolongés en pointe atteignant ou non ou dépassant à peine le sommet des cils adjacents. Disque plus ou moins largement triangulaire aussi haut ou moins haut que large.

9. Appendices prolongés en pointe indurée spinescente.

10. Appendices prolongés en pointe étalée-dressée ou finalement plus ou moins infléchie en dehors ou courbée-étalée dépassant peu ou à peine le sommet des cils adjacents.

11. Appendices prolongés en pointe finalement courbée-étalée eu dehors, à cils latéraux (5-8 de chaque côté) longs de 1-1,3 mm. [Péricline (5-8 mm. de diam.) subatténué ou subarrondi à la base. Appendices à disque brun ou noir, étroitement triangulaire (hauteur excédant la largeur), à cils latéraux bruns, à pointe longue de 0,5-1,5 mm. Akénes hauts de 2,5-3 mm. ; aigrette longue de 0,5-1 mm.] . . . . . Subsp. **limbata** (Hfg. et Lk.) P. Cout.

11'. Appendices prolongés en pointe étalée-dressée ou seulement plus ou moins infléchie en dehors à la fin, à cils latéraux longs de 1 mm.

12. Péricline atténué à la base. Appendices à disque triangulaire aussi haut que large, brun, à cils latéraux concolores, ou blancs-scarieux, ou bruns et plus pâles au sommet, à pointe longue de 1 mm. . . . . Subsp. **Schousboei** (Lge) J. Ar.

12'. Péricline arrondi ou à peine contracté à la base. Appendices à disque largement triangulaire plus large que haut, pâle ou à peine maculé de brun, à cils latéraux blancs-scarieux, larges, à pointe longue de 0,7 mm. . . . . Var. *septentrionalis* J. Ar.

10'. Appendices prolongés en pointe dressée, apprimée, dressée-étalée à la fin, atteignant le sommet des cils adjacents. [Péricline (7-9 mm. de diam.) arrondi à la base. Appendices à disque largement triangulaire, plus large que haut, d'un brun sombre, à cils latéraux (4-6 de chaque côté) plus ou moins flexueux, plus pâles ou blanchâtres au sommet, longs de 1,5 mm.,

Source : MNHN, Paris

à pointe spinescente longue de 1,5 mm. Akènes hauts de 3,5-4 mm. ; aigrette longue de 1-1,5 mm. . . . . Subsp. **Rothmaleriana** J. Ar.

9'. Appendices prolongés en pointe peu épaisse, faible ou à peine raide, inerme. . . . . Subsp. **Hoffmanseggii** (Hayek) J. Ar.

13. Appendices prolongés en pointe plus ou moins infléchie en dehors atteignant au plus le sommet des cils adjacents.

14. Appendices d'un brun plus ou moins sombre. Périeline (5-8 mm. de diam.) subarrondi ou plus ou moins atténué à la base. Appendices à cils latéraux concolores longs de 1-1,2 mm., à pointe longue de 0,5-1 mm. Akènes : environ 3 mm. de long ; aigrette : jusqu'à 1,5 mm. de long, mais parfois rudimentaire . . . Var. *Hoffmanseggii* (Hayek) J.

14'. Appendices d'une jaune paille ou fauves. . . . fa *straminea* J. Ar.

13'. Appendices prolongés en pointe dressée ou étalée-dressée, atteignant au moins le sommet des cils adjacents.

15. Périeline (5-6 mm. de diam.) subarrondi à la base. Appendices à disque noirâtre, à cils latéraux concolores longs de 0,6 mm., à pointe longue de 0,5-0,7 mm. dépassant à peine le sommet des cils adjacents. Aigrette atteignant 1/5 de l'akène (ou moins). . . . . Var. *melanosticta* (Lge) J. Ar.

15'. Périeline (7-8 mm. de diam.) très atténué à la base. Appendices à disque brun-ferrugineux, à cils latéraux plus pâles au sommet, longs de 1-1,2 mm., à pointe longue de 1-1,2 mm., atteignant à peu près le sommet des cils adjacents. Aigrette mesurant 1/3-1/2 de l'akène. . . . . Var. *Herminii* (Ry) P. Cout.

Subsp. **eupanieulata** Briq. et Cav., var. *castellana* (Boiss. et Reut.) Gugler.

Subvar. *eucastellana* J. Ar. in Agronomia lusitana XI, 1, p. 16 (1949). — *C. castellana* Boiss. et Reut. sensu stricto.

Subvar. *occidentalis* J. Ar., loc. cit. p. 17 (1949). — Portugal : Beira Baixa. — Exs. : Herb. Est. agron. nac. Sacavem 4656 ; Rothmaler, Fl. lusit. 13.679.

Subsp. **exilis** J. Ar., loc. cit. p. 17 (1949). — Portugal : Beira Baixa. — Exs. : Herb. Est. agron. nac. Sacavem 23.137 ; J. Arènes, H.N.C. 6990.

Subsp. **geresensis** J. Ar., loc. cit. p. 19 (1949). — Portugal : Minho. — Exs. : Herb. Est. agron. nac. Sacavem 23.138, 23.139 ; J. Arènes, H.N.C. 6991.

Subsp. **coerulescens** (Ry) Briq. et Cav.

Var. *lusitana* J. Ar., loc. cit. p. 19 (1949). — Portugal : Beira Litoral. — Exs. : Herb. Est. agron. nac. Sacavem 23.140.

Var. *Hanryi* (Jord.) Briq. et Cav. — Galice : Santiago, La Corogne (sec. Merino).

Subsp. **Rothmaleriana** J. Ar., loc. cit. p. 21 (1949). — Portugal : Beira Baixa. — Exs. : Herb. Est. Agron. nac. Sacavem 4649. Rothmaler, Fl. lusit. 13.671.

Source : MNHN, Paris

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1892. Mariz, Subsidios para o estudo da flora portuguesa. Compositae in *Bol. Soc. Broter.* 10.

1906. Merino, Flora descripliva e illustrada de Galicia II.

1949. Arènes, Les races lusitaniennes de Centaurea paniculata L. sensu latissimo in *Agron. lusit.* XI, 1.

Paris, décembre 1950.

Pierre André, Imp., 244 boulevard Raspail, Paris. — Dépôt légal : 2e trimestre 1951

Source : MNHN, Paris

P. 760

MÉMOIRES

DU

MUSÉUM NATIONAL

D'HISTOIRE NATURELLE

NOUVELLE SÉRIE

Série B, Botanique

TOME II

FASCICULE UNIQUE

Dr Charles SANNIÉ

et

Mme Henriette SAUVAIN.

LES COULEURS DES FLEURS ET DES FRUITS

Anthocyonnes et Flovones

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

PARIS

ÉDITIONS DU MUSÉUM

36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire (Ve)

1952

Prix : 1200 fr.

Source MNHN, Paris